

野外調查手冊

(原名“旅行家及地志学家手册”)

上卷第二分册

C. B. 奧勃魯契夫 主編

科 學 出 版 社

5051
702
1-2

野外調查手冊

(原名“旅行家及地志学家手册”)

上卷第二分册

C. B. 奧勃魯契夫主編

胡金麟譯

科学出版社

1959

中国

中科院植物所图书馆



S0012814

C. B. ОБРУЧЕВ
СПРАВОЧНИК ПУТЕШЕСТВЕННИКА
И КРАЕВЕДА
ТОМ I

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, МОСКВА, 1949

內容簡介

本手册的目的在于向地理、地質、土壤、农林等工作者及綜合考察队介绍野外工作方法。全手册共分上、下两卷。上卷主要介紹野外考察队的組織方法、考察技术、应有装备及各种必要的知識；下卷針對不同的調查对象（如地理、地質、土壤、植物、水文、考古、經濟地理……等等）分別介紹各種調查研究方法。本分册对野外調查工作中可能采用的各种交通工具和运输方法作了詳細的論述。对于如何克服旅途中的种种障碍提供許多宝贵的經驗和指导。最后两章簡要地介绍了人畜受伤或患病的各种救护法。

野外調查手册
(原名“旅行家及地志学家手册”)

上卷第二分册

C. B. 奧勃魯契夫 主編

胡金麟 譯

序

科学出版社出版 (北京朝阳门大街 117 号)
北京市书刊出版业营业登记证字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

1959年6月第 一 版 书号：1788 字数：206,000

1959年6月第一次印刷 开本：850×1168 1/32

(京) 0301—4,500 印张：7 7/8

定价：(9) 1.10 元

目 錄

第六章 夏 季 运 輸

步行.....	(1)			
一般規則(1)	渡河(2)	在岩堆和草坡上行进(4)	通过沼泽(4)	
登山(5)	登山的危险(8)	洞穴調查(9)		
騎馬和馳运.....	(10)			
馬的选择(10)	裝蹄(12)	馬的管理(14)	乘鞍(17)	裝鞍(18)
乘鞍(20)	在各种条件下騎行的特点(22)	馳鞍(24)	馳子(27)	馳队
及其行进(31)	鞍具的修理和保管(37)			
其它馳兽.....	(38)			
駱駝(38)	駒和驥(41)	犛牛、牛和羊(42)	馴鹿(43)	狗(46)
大車运输.....	(47)			
車輛的选择(47)	車輛的修理(49)			
重要繩結.....	(50)			
帳篷繩結(50)	登山繩結(51)	系馬和裝馳繩結(54)	航海索具作	
業(57)	編網(60)			
附录：按牙齿变化判断馬的年龄.....	(62)			

第七章 冬 季 运 輸

步行.....	(65)		
徒步旅行(65)	滑雪板的选择(65)	猎人滑雪板(68)	鹿脚皮滑雪
板(71)	滑雪技术(71)	踏雪板(印第安式滑雪板)(73)	其它步行工
具(77)	滑雪板的保管(80)		
馬和牛.....	(83)		
騎乘和馳运(83)	雪橇运输(85)		
鹿.....	(85)		
輶具和雪橇(86)	鹿橇运输(89)		
狗.....	(91)		
輶具和雪橇(91)	狗橇运输(96)		
冬季的科学工作.....	(100)		
在严寒中如何保管科学仪器(100)			

第八章 水 上 运 輸

精言(104)	河船型式(106)	篷船(108)	独木舟(109)	橡皮
船(110)	快艇(111)	其它构架船和橡皮艇(112)	造船(113)	船舶
设备(117)	船艇选择和检修(121)	帆(123)	航行方法(128)	河上
航行和克服障碍(136)	石滩(138)	河船作业(141)	木筏(144)	海
船和摩托艇(148)	大湖和沿海航行的特点(149)			
附录: 浦氏风级表.....				(151)

第九章 机 械 运 輸

汽車的选择.....	(154)						
精言(154)	道路条件(154)	气候条件(155)	車身式样(156)	载重量(157)	安全性(157)	通过性(158)	經濟性(159)
汽車的类型.....	(160)						
輕便汽車(小客車)(160)	大客車和救护车(161)	中等通过性載重汽車(162)					
通过性較高的汽車(162)	高度通过性汽車(163)	两棲汽車(165)	半履帶式汽車(166)	煤气发生炉汽車(167)			
汽車的运行.....	(169)						
汽車的保养(169)	单軸和双軸拖車(170)	提高汽車通过性的临时措施(172)					
工具(174)	备用的零件和材料(175)	油箱(175)	各种附件和設備(176)				
汽車旅行的組織工作(176)							
雪車.....	(177)						
摩托艇和滑行艇.....	(179)						
摩托艇(179)	滑行艇(182)						

第十章 身体受伤和突然患病时的急救

精言(184)	人工呼吸(185)		
喪失知覺.....	(186)		
晕厥(186)	中风(187)	脑震盪(188)	休克(188)
窒息.....	(189)		
煤气中毒(189)	溺死(190)		
燒傷和身体过热.....	(190)		
燒伤(190)	日射病(192)	中暑(192)	雷殛和触电(193)
凍傷.....	(193)		
冻僵、冻伤和冻疮(193)			
地理病.....	(195)		
高山病(195)	雪盲(195)	暈船(196)	

出血和創傷	(196)
出血(196) 鼻衄(198) 創傷(199)	
挫伤、骨折和脫臼	(199)
挫伤(199) 韌带损伤和破裂(200) 骨折(200) 脫臼(202)	
異物	(202)
眼中异物(202) 耳中异物(202)	
动物咬伤和昆虫螯伤	(203)
蛇咬(203) 狗咬(203) 昆虫螯伤(204)	
头部和喉部疾病	(204)
头痛(204) 耳痛(205) 齿痛(205) 喉痛(205)	
呼吸器官病	(205)
鼻炎(205) 支气管炎(206) 格魯布性肺炎(206) 卡他性肺炎(206)	
几种常见的传染病	(207)
流行性感冒(207) 瘧疾(207) 传染性黃疸病(208) 风湿性关节炎(208)	
腰痛	(208)
心绞痛	(208)
腸胃病	(209)
腸胃病的預防(209) 便秘(210) 腹瀉(210) 痔(211) 寄生虫病(211) 闊尾炎(211) 急性腹炎(212)	
癲癇	(212)
羊癲瘋(212)	
維生素缺乏病和营养不足	(212)
夜盲(213) 脚气病(213) 糙皮病(213) 坏血病(213) 营养不良(214)	
癆病	(214)
疖(214)	
中毒	(215)
运送	(215)
伤病員的挪动和运送(215)	
附录：供30人用的药箱	(219)

第十一章 队中牲畜的治疗和照料

管理、喂料和飲水	(221)
刷拭(221) 洗澡(221) 喂馬(222) 喂鹿(223) 喂狗(223) 飲水(224)	
病畜救护	(224)
一般知識(224)	

創傷、耆甲和背部疾病.....	(225)
創傷(225) 耆甲和背部疾病(227)	
肢病和蹄病.....	(228)
系輝(水疽病)(228) 腱炎(229) 蹄冠驟傷(229) 蹄底刺傷(229)	
蹄底挫傷(229) 風濕性蹄炎(231) 犬趾枕炎(231) 犬趾甲炎(瘻道)(231)	
內科病.....	(231)
胃卡他和腸卡他(231) 疝痛(232) 慢性肺氣肿(234) 衰竭(234)	
蛇咬(234) 日射病(234)	
傳染病.....	(235)
炭疽(235) 壞死杆菌病(235) 狂犬病(236) 傳染性腦脊髓炎(236)	
鼻疽(237) 流行性淋巴管炎(237) 腺疫(237) 傳染性貧血(238)	
錢癬(制行疹)(238) 髮癬(238) 疥癬(239) 蠕形蟎病(239) 虱、	
其它昆蟲和壁蠍(239)	
附錄一：藥箱.....	(241)
附錄二：重要的有毒植物及中毒時的急救法.....	(242)

第六章 夏季运输

C. B. 奧勃魯契夫

步 行

1. 一般規則

在一个地区的碎部測量和专题調查中，考察人員进行工作时几乎总是依靠步行。在这种情形下，工作日程和行进速度取决于科学的研究的任务，而不采用刻板的徒步旅行時間表。

在地勢平坦地区，沒有負荷时的平均步行速度約为每小时4—5公里，有負荷时約为每小时3—4公里。在地勢起伏地区，步行速度以道路的坡度而定，一般可采用下列平均数值：

傾 角	上 坡		下 坡	
	(公里/小時)			
5—10°	3		4	
10—15°	2.5		3—3.5	
15—20°	2		2.5—2.75	
20—25°	1.5		2—2.5	
25—30°	1		1.5—2	

上坡时若无道路，速度还要慢些。上坡时行走的步数不宜超过：

傾 角	每分钟內的步數
5°	100
10—20°	60—80
20—30°	40—60

在上陡坡时应当用均匀的步伐，手放在后面，挺胸，身体前倾。在坡度大于20°时，不帶負荷的攀登速度每小时不超过300米（垂

直距离), 带负荷时为 200 米。

坡度愈陡, 絶对高度愈高, 攀登时的休息次数应当愈多。在攀登 $15-25^{\circ}$ 的山坡时, 每走 50 分钟应休息 10 分钟, 坡度再陡, 次数更要多些。在平坦地区携带负荷步行时, 每走 2 小时休息 10 分钟, 或者縮短休息时间; 增加次数。在白日的旅程中走了 30 多公里以后, 应在中午休息 1-2 小时。

在长途的徒步旅行中必須携带行装, 其重量由食品、寢具、內衣和科学装备組成。中等体力的人在野外步行相当长的距离时, 携带的负荷不能超过 30—35 公斤, 有許多人仅能胜任 15 公斤的负担, 因此, 必須携带富于营养的干糧, 并把个人生活用品減少到最低限度。在这种情况下应当养成不用睡袋和保暖服装, 仅用一床毯子或一个雨衣帐篷就能在篝火边宿夜的习惯。

在进行科学考察时, 除科学装备外, 不宜携带多余的东西, 以免影响工作进度。倘若一天工作完毕后准备回到临时基地的話, 所有行装均应留在临时基地上。

在长途步行中应配备质量优良的背囊——附有支架或框子的(参看第一章, §35)。在装填背囊时, 应先在貼背处放一层柔軟物件, 然后把重的东西放在下部和靠近背的地方。装好的背囊应当平整, 便于捎在背上; 不应凸起如球形。体积大的东西另用皮带捆在外面——上部或下部。

在携带行装通过小障碍时, 为了节约体力, 应当竭力在行动中让负荷保持在近似的絕對高度水平上, 因为每次升高负荷都将消耗許多体力; 为此, 在爬小坡时应屈腿。

在步行时, 衣服应比騎馬或乘船时穿得少些, 因此在长途旅行中应携带一些准备夜晚用的輕暖衣服(棉袄、毛衣等)。在多雨地区必须带雨衣或防水服。鞋子应輕而合脚, 并符合工作的要求(参看第一章, §§47 和 49)。

2. 渡 河

河流是山区和平原地区最普通的障碍之一。倘若河不太深, 水

不很急，那末最簡易的渡河办法就是趟水。在森林和草原的低洼地区，应預先探明河底是否多淤泥；在山区沿巨块岩石涉渡急流是危险的。倘若水深过腰，絕不可涉渡急流；对山区河流而言，限制更要严格一些；涉渡急流时，为了保持身体平衡，应当用一根竿子支撑在上流，或者手执重达15—20公斤的石头，垂手将它从水下搬运过去。在集体涉渡危险的急流时，应当三人或四人一排，彼此环抱肩部，身体最壮者立于上流方向。在一个人試渡时，应依靠竿子前行，或用繩子打一“向导結”縛在胸部，繩子尾端系牢在岸上或握在站立于渡口以上的一羣保险者手中；繩子必須始終拉紧。在渡急流时应面对上流斜行。为了将东西搬过急流，可将一根繩子从此岸牵到彼岸（与水流垂直）；渡河者手握繩子，走在繩子的下方。

在涉渡石河时，应当穿鞋（不穿袜子），以免尖石划破脚，同时可以更好地保持平衡。

如果水温低，应貼身穿一条工作褲，最好是橡皮褲。

欲渡水深或流急的、但不很寬的河流时，可用圓木或树桿搭一临时桥。在森林地区往往可以发现橫臥在河上的傾倒树干，再不然也可砍倒一株立在岸边的树，让它倒过河去。还可以在两岸固定和拉直一根纜索，沿着它渡过河去。渡河时，东西和人托在吊在鐵环或滑輪上的特制木台、木板或皮条上。

河流太寬不便搭桥时可采用筏渡（編筏方法參看第八章，§16）。倘若需要利用木筏来回数次渡过流急的窄河，可从此岸到彼岸跨一根結实的纜索，用带鐵环的短繩把木筏系在纜索上，手拉繩紧的纜索，把木筏引过河去。在有小船时也可以利用这种装置。会游泳的人可以游过深水的河流，游时把衣服和装备放在木块、木板或小木排上，在身体前面推它过去。也可以用系在胸部的繩子把这种仓促造成的木排拖过河去。

在中亚細亚常用吹气的皮囊渡过急湍的深河。有时把皮囊用木框連接到木筏上；三个人带鞍具渡河需要八只皮囊。单独人渡河时可借助皮囊游泳过去。

趟水渡河应在水位最低时进行。依靠融雪和融冰供給的高山河

流通常以清晨时水最浅。其它河流在降雨时水位陡升，往往必须等待数日渡口方可通行。此外，还应注意河流水位的季节变化——春季融雪时的洪水，夏季多雨月份的洪水，永久冻土带的河水情况（夏季洪水一般大于春季），南方沙漠和丘陵地区河流和暂时水流的特点，等等。

3. 在岩堆和草坡上行进

陡峭岩堆上的小石头和岩屑会因走动而往下滚，在上面行走相当困难；位于光滑石坡或永冻层上的岩堆尤其不稳定。在这样的岩堆上行走时应当特别小心，并且穿着带三脚钉的皮鞋。在通过具有大石头的岩堆时应当立在稳定的石块上，谨防失脚滑入石头中间。特别危险的是那些复盖着雪或薄层湿苔的石头：脚底下的苔藓和雪容易脱落，脚会往下滑。同时有许多人在容易滑动的岩堆上行走时，不宜紧跟在自己的旅伴的下面。雨后或大量融雪之后岩堆更加容易滑动。

雨后草滑，这时在陡峭的草坡上行走最危险。在这种草坡上作长距离行进时必须穿带有三脚钉的皮鞋。攀登滑坡时，应当踩稳脚步，交叉前行；顺着滑坡行进时，一只脚用脚掌走，另一只脚脚尖向下立着走。

4. 通过沼泽

在停滞的水体（湖泊和老河床）中形成的沼泽危险性最大。如果湖泊的沼泽化没有到底，那末掩盖在它上面的，由泥炭、草、苔藓以及灌木组成的复盖层便可能有漏洞和支持不住人的薄弱地点。行走在这种复盖层上时应当特别小心；最好手中横执一根竿子，以备陷落时挂在窟窿边缘。复盖层的下面可能是水或淤泥。在爬出泥坑和搭救同伴时应垫以树棍和枝叶，匍匐而行。

森林和草地中的沼泽危险性较少，但有时亦可能很深深地陷入其中；只有在极北和高山地区，由于永冻层在夏季融化的程度不深，人通常仅陷入到膝部。有狭长的高土墩的沼泽在通过时最易使人疲

劳,因为你不能从一个土墩跳到另一土墩上去,而必须在没膝的水中跋涉,绕过土墩(有时在土墩附近水深齐胸)。

走在不能支持人体重量的,没有土墩的沼泽上时可以利用宽滑雪板——普通的猎人滑雪板或被称为“熊掌”的用枝条编成的滑雪板(参看第七章,§6)。

通过沼泽时穿俄罗斯式皮靴或胶皮靴;如果皮靴透水,则以穿粗皮鞋或树皮鞋较佳(参看第一章,§47)。

在沼泽上行进时应十分注意观察小地貌和植被。在沼泽的漏洞上往往生有鲜绿色的杂草;在林中沼泽的泥潭部分树木较稀疏,枯树较多;被沼泽苔藓(水苔)所复盖的平坦高地往往不如其间的低地那样稳定。

有的沼泽中存在着大石头,石头上一部分被淤泥和苔藓所掩盖,通过这种沼泽需要更加小心。

5. 登 山

登山是一种特殊的旅行方式,困难而危险,但現在登山技术已达高度完善的程度,如果登山者严格遵守全部的规定,并且具有优良和坚固的装备,那末几乎可以避免发生任何事故。大多数事故是由于登山者本人的疏忽而造成的。因此,所有准备对冰川、雪线以上的高山地带以及悬岩峭壁作调查的野外工作者都必须学习登山技术,最好预先在登山训练营中锻炼一番。

关于登山技术的参考书籍相当多。因此我們在这里仅提出一些登山的基本规则和列举一些必要的装备。

衣服、鞋子和装备首先应当轻便和耐用;衣服要能适应困难的攀登,也要适应在零下的温度中过夜;宜用重量极小的绒毛睡袋;帐篷要能防风和便于携带。

苏联登山者多半使用轻型的吉馬来克式双斜面帐篷,而较少用舒斯捷尔式帐篷。有一种用胶布制的大口袋(所谓茲达尔斯基帐篷)亦可作为暂时掩蔽之用;帐篷内部可坐数人,其边缘摺压在人身下。帐篷尺寸如下:

長	寬	重	人數
2.00米	1.25米	0.60公斤	1—2
2.00米	1.70米	0.85公斤	2—3
2.50米	1.70米	1.10公斤	3—4
3.00米	1.70米	1.40公斤	4—5

这种帐篷可以抵御恶劣的天气，有时在其中可住几天；主要缺点是帐篷上部会压在人的肩膀和头上。

鞋子用坚固的皮鞋，必须有鞋釘和三脚釘。除第一章 §47 所指出的配置鞋釘和三脚釘的方式之外，还有许多其它的方式。

在登山中应十分重视背囊的质量及装填方法。整个背囊必须平贴在背上，不可摇晃和从肩膀搭拉下来。背囊的重心应接近荐骨。背囊的形状稍呈凹曲。攀登岩石嶙峋的高山时不宜用带框架的背囊。因为框架边缘容易钩在突出的巉岩上，而且这样背囊的弹性较小；背囊的外层口袋亦有妨碍。但在其它类型的登山中则宜采用带框架的背囊，因为它可以容纳更多东西。

在通过绝对高度不同的各种山岭时一个人所能负荷的平均重量如下：3500米以下为26—28公斤，4500米以下为22—24公斤，5500米以下为18—20公斤，5500米以上为14公斤或更少一些。对于体弱的人、妇女和少年，以及在没有道路的情况下，负荷重量还应减轻。

行进速度和工作能力随高度而降低。据B. C. 法尔费尔(1948)的调查，在4200米的高山上，工作能力降低20%，在5500米处大气压力仅为标准大气压的一半，工作能力降低40%。根据攀登珠穆朗玛峰的资料，在8000米的高处，登山者的行走速度不能超过每小时90米。据Ю. П. 弗罗洛夫的调查，在中山地带步行速度为每小时2.5公里，在高山地带为每小时2公里，在冰川上为每小时1公里(M. B. 拉斯金，1948)，可是这些数字毫无疑问会因具体条件的不同而有很大差异。

登山者的特殊装备：冰鎬、带尖銳鋼齿的登山鞋、岩鉤和冰鉤、弹簧鉤、锚鉤、敲鉤的铁鎬、坚固的主繩——直径12—13毫米，长自25

至 40 米，視參加者的人數和路途的困難程度而定。此外，為了作環圈、腳蹬和下坡之用，還有直徑 6—8 毫米的輔助繩，它比主繩長 5—7 米。

在雪坡上採用堅固裝置的滑雪板，同時需用滑雪杖和高山滑雪鞋。關於高山滑雪技術可參考馬列依諾夫和契列波夫的著作。在攀登雪線以上的高山時必須戴深色的保護眼鏡（參看第二章，§21）。

在巉岩、冰川和陡坡上行走時必須採取保險措施，以防摔倒；其方法有自我保險、同伴保險、互相保險和集體保險多種。在保險時利用的工具為主繩、輔助繩、彈簧鉤、各種鉤棍和冰鎬。

在調查工作中通過冰川時所有的人必須以兩三個為一組用主繩串連起來。在串連時採用的結繩法有“稱人結”、“向導結”等（關於結繩法請參看§27）。

主繩環繞胸部和腋下，結打在第一個人背部的肩胛骨之間和第二個人前胸的上部；主繩前後用跨過肩膀的輔助繩系緊。在串連中人與人的距離為 8—10 米。

大的冰縫應當繞行，寬 1 米以下的裂縫可以跳過。冰川上有被雪掩蓋的裂縫時，應當一步跟一步，特別小心地行進；隨時用冰鎬試探裂縫上積雪的堅固程度。通過冰橋時應匍匐爬行。在冰川上最好沿着裂縫較少的中線附近行走，或者採取與裂縫垂直的方向，這樣串連在一組的人便不致於同時走在一條裂縫上。

落入冰縫是冰川調查者可能遇到的危險之一。為了把一個人從冰縫中拉起來需要兩個人的力量，因此最好三人一組串連在一起走。一個人也可能拉起另一個人，但後者必須沒有失掉知覺，沒有受傷和有足够的力量幫助自己爬上来。應把輔助繩放下給落入冰縫的人；如果落下的可以自己爬上来，那就用輔助繩做一脚蹬系在主繩上（打一抓取結）。留在上面的人首先必須借助於冰鎬把主繩緊緊環繞石頭和突出的冰塊上。正要跌入冰縫的人可以橫執冰鎬，架在裂縫上，以免落下去。攀援冰縫和拴主繩的方法可參考登山指南。

若要長期駐留在山上觀測，可採用一種硬鋁（杜拉鋁）制的高山房屋，這種活動房屋重 700 公斤，可住 10—12 人。房屋構件可用馬

或驢子驮运上山；每平方米的壁板重12—15公斤。壁板厚80毫米，装在木框上，外有硬铝包壳，内有电木胶合板；壁板内都有两层厚12毫米的绝热装置，其间有三层空气夹层。在绝热性能上这种壁板等于两块半砖砌成的墙壁（关于这种高山房屋详见M. B. 米里亚科夫著文，1948）。

6. 登山的危险

登山时最大的危险便是登山者本身的粗枝大叶、不通晓登山技术和过高地估计自己的体力以及装备不良等等。

客观的危险固然有许多，但只要采取一些必要措施，是可能预防的。

恶劣天气和暴风雪是最常遇到的危险。在风暴中通过开阔地带时，应采取可靠的预防措施，并竭力避免走在山岭上；必须穿温暖的衣服和防风服装。当风力非常强大时，与吹暴风雪时一样，应当在蔽风地点等着；轻型帐篷是躲避风雪所必需的装备。下雨时岩石和草坡变得很滑，给行军增加许多危险；有时下雨会转变为落雪。下大雨时应当等雨过去后再走。在雷雨中，除了雨、雹、暴风雪和大风之外，雷电击在山巅也是很危险的。雾，特别是突如其来的雾，有使登山者迷失方向的危险。对于短时的雾，应等它消散后再走，但若当时所在地点不宜停留或缺乏粮食，那末必须谨慎行进，最好还是沿着熟悉的道路退回原来出发的地点为妥。

滚石是登山者本身的走动和天然原因引起的。石头往往沿着深沟、斜壁和峡谷滚下来。温度的变化、下雨、融雪，以及雷劈或动物走动均能引起滚石。夜晚滚石的机会最少，最多的时候是在太阳刚落之后，倘若白天曾经落雪或下雨，那末在次晨日出之后也容易发生滚石。

雪崩是登山的最严重的障碍之一。所有倾角大于 25° 的斜坡都可能发生雪崩，当其它条件相等时，坡度愈陡和愈长，危险愈大。雪崩的数量决定于山坡的形状（平坦的山坡最危险）和雪的状态：干燥的新降落的雪和过于潮湿的，与山坡粘结不紧的雪最容易形成雪崩。

雨后倘若沒有严寒，大雪之后温度驟升时，积雪山坡都变得更加危险。湿雪經严寒冻结后比較安全；結成块的雪和雪冰不常发生雪崩。在低温时下大雪会增加干燥雪崩的危险。連續的温暖天气、阳光(无严寒)和焚风也能增加雪崩的数目。

粉状和成层的雪崩可能发生在一天的任何时刻，但最多是在白天的十二时和二时之間。夜晚，在日落一小时之后，所有在白天被阳光照暖的斜坡都比較安全；背阳的斜坡甚至在晚間也有危险。从十一月到五月是雪崩最頻繁的时期，在七、八月間雪崩的次数很少。

高山病——参看第十章。

7. 洞穴調查

洞穴是旅行家最喜探訪的目标之一，同时又是各种科学考察的极饒兴趣的对象。

在調查一个洞穴时，首先必須进行精密的地形測量，丈量高度，研究当地的地質构造，探明洞穴的成因。进一步可研究其植物区系和动物区系、小气候、水文(地下水)。此外，倘若調查者受过专门訓練和执有許可証，还可进行考古发掘。

洞穴調查可能遇到各种危险：迷路、陷入深井、溺死，因本人的走动和叫喊引起的塌陷而致死亡。因此，必須遵守一些特別的規定和携带特种装备：具有备用燃料、蜡烛或电池的質量优良的灯，繩索和足量的細繩或粗綫。

如果該洞穴沒有好地形图，可以沿途解开繩子，撒紙屑，或者，更可靠些，用有色粉笔在岩壁上画稠密的記号，替交叉路口編號，用箭头指示出口和标明勘察的路径。必須进行路綫測量，繪制全部路程的草图，用卷尺、測杖或步子丈量路程的长度，用罗盘定向。必須按照严格的次序进行調查，仔細察看每一条通路。为了避免塌陷，严禁大声喊叫和挖开頂上的石头，因为其中可能有漏斗孔或疏松的地段。

应当用灯照明道路或用繩索牵着走，以免落入井中。在下陡坡和井穴时順着繩子溜下去，而且最好在人下去之前先用繩子把蜡烛和

灯吊下去，試探是否有气体沉聚在下面；如果蜡烛的火焰突然增強，說明下面有一种可能引起爆炸的气体；如果蜡烛熄灭或火焰变弱，說明氧气不足和碳酸气多。在这两种情况下都不应当点着蜡烛下降到这种坑穴中去，而应当点亮电灯，并戴上特制的防毒面具。

在攀登陡坡时应当具备登山用的岩钩和繩索。

衣服应当寬大，縫有帆布护膝的滑雪服、棉布工作服或风雨服均可适用；宜穿胶鞋。背囊妨碍行动，用提包或皮袋比較方便，必要时可将它們用皮带拖在后面。

勘探洞穴的最安全时期是冬季和夏季，因为这时壤中水和地下水較少。在勘探地下河和地下湖时应当配备橡皮艇。

騎馬和駄运

◆ 8. 馬的选择

必須經過长期的摸索以后才能学会正确判断馬的品質。不过这是一个很重要的問題，因为在租用或购买馬匹时，往往会碰到生病的或不符合需要的馬。最可靠的办法是先把馬試用几天，以便在各种不同的条件下和不同的步法中考察它們的性能。

根据牙齿可以鑑別馬的年齡，因此牙齿磨灭的程度随着年龄增加；本章后面附有一节詳細描述馬齿变化的短文。不过应当指出，也可能遇到不符合这种規則的情况。在飼料較硬(干草和燕麦)时，馬的牙齿磨灭得比較快一些，而那些以牧草、麦麸或酒糟为飼料的馬，牙齿磨灭得較慢；反之，有时可以遇到非常坚固的“树脂”牙。为了学会判断馬的年齡，需要觀察三十匹左右各种年齡的馬；单凭文字描述是不够的。駄运和騎乘用的馬宜在4—12岁之間；在困难条件下則限于6—10岁。公馬較易衰老，秋季最先丧失工作能力。此外，他們往往爱咬别的馬，倘若駄运队中有母馬，那就更加危险。不可携带孕馬。騎乘用的馬需要比較輕捷和具有均匀的步速；此外，騎乘馬如果还能走每小时6—7公里的慢步那就更好，这样，即使走在不能小跑的小径上时，考察人員也可赶上駄运队。具有每小时6—9公里的小速

步的馬最为理想，这种馬可以一連走上数小时，人和馬都不致疲乏。溜蹄馬騎起来固然舒服，可惜不能持久。

考察队宜使用安靜、溫順和不易受惊的馬，以免为了照管馬而丢下調查工作。如果需要經常下馬，最好挑选軀干較低的馬；須涉渡深水則宜采用高大的馬。

駄馬宜选体格結实，步法稳重和背腰有力的。馬背应平直，着甲宜略低。一般以采用矮而壮实、四肢广踏、臀部寬圓（骨盆不突出）、背腰精瘦和蹄子寬大的駄馬最为安全。駄馬的最大缺陷是前部太低：装在这种馬上的駄子常常向前滑落；因此，在相馬时，应使它站在水平面上。不听韁繩指揮和拉扯韁繩的馬亦不适宜作为駄載之用。

倔強的、爱尥蹶子和乱咬的馬在駄运时造成許多麻煩，而且可能严重地伤人。

馬愈高大，所能負載的駄子愈重。可是，在另一方面，对于登山、穿越大密林和沼泽來說，习惯于这种条件的本地馬更为有利，而这种馬在苏联大多数区域都是比較低矮的；高大的城市馬和平原馬在这些条件下既不适于駄載，亦不适合乘騎；它們容易陷入沼泽和跌倒在石滩上，而且不能带着駄子通过山径和大密林。此外，它們对飼料的要求較高，沒有燕麦就容易消瘦。秋季，牧草枯干时，它們会因衰弱而致死亡。輶馬应当強壯和习惯于套在輶具間行走。

无论是否选择駄馬或騎乘馬时，都必須注意肢勢：前肢的膝既不向前弯，也不向后凹；后肢的肢勢也須端正。

需要試一試馬在行走时的情况：是否蹠蹠（跌伤），关节处有无折裂声（飲伤和风湿），站立不动时前肢是否前踏（跌伤和飲伤），后肢是否象狼那样后踏（旧瘸），是否跛行。需要察看蹄子：有无裂縫，蹄叉是否腐烂；关节上有无肿瘤和突球。为了試驗腿部情况，还应先让馬走两、三圈，然后立即将它停住，觀察其前腿是否有那怕是微弱的顫抖；腿顫抖的馬不适用。

馬身上不可有伤口和擦伤。尤其重要的是，在鞍子和肚带下面，即在胸部和腹部，不可有新的創伤。老的潰烂伤口必須完全长好，碰它不感絲毫疼痛；伤疤上复盖着皮和白毛；刚結上薄皮的伤口一不小

心受到刺激又会复发。

所选的馬最好是經過喂肥的，因为在工作繁重和放牧飼料不佳的条件下，馬身體內必須儲存若干数量的脂肪。健康的馬毛色发亮，呼吸均匀而无哮喘、呼呼声和哼哧声，眼睛和鼻孔清洁；对于声音的反应快，食慾旺盛。

在检查头部时应注意察看鼻孔和口內有无伤口，是否流脓。需要检查馬是否盲目：全瞎的馬对着太阳不霎眼，动作不稳定，腿提得很高，胆怯；瞳孔在強烈光线下不收縮。瞎一个眼的馬喜欢朝好眼睛那边拐弯。在检查視力时不应当以交替揮动某种物件作为試驗方法，因为馬对空气的流动很敏感。应当蒙住一只眼睛，用长韁繩引他通过圓木。

9. 裝 蹄

当地居民往往只在駝馬和騎乘馬的前脚上釘掌，但为了适应各种野外条件起見，还是釘四只脚較好。

有一种相当流行的意見，認為裝蹄的馬在森林沼澤上行走时容易把脚楔入树根之間；但由于在这种沼澤上多数地方仍有巉岩交替出現，所以在这里还是以釘上蹄鐵較好。安靜的馬可以直接用手裝蹄；倔強的馬应送到鐵坊裝蹄，在野外則須把脚綑扎起来，把馬翻倒在地上釘掌：用繩圈套在后脚和頸子上，把脚向头部勒紧。

夏季蹄鐵上无需附有鐵躋，冬季和在冰上行走时必須帶鐵躋，騎乘和駝載用的馬有后面两个鐵躋就够了。在陡峭的草坡上行走时亦宜用鐵躋蹄鐵。

釘掌之前先洗刷蹄子，削掉汚泥和多余的死角質；但不应削掉蹄叉。蹄鐵与馬蹄应配合：选择适当大小的蹄鐵，比照蹄形加以弯曲；俟蹄鐵变冷后再試配。蹄鐵应恰好貼紧蹄壁，但不接触蹄叉。蹄鐵从蹄子的前壁和側壁下突出 0.5—1 毫米，而在踵壁处則比蹄寬 3—5 毫米，长 4—8 毫米。蹄釘的末端整齐地露在馬蹄表面，不高于蹄高的 $\frac{1}{3}$ ，距踵边不低于 2 厘米。釘头应隐沒在蹄鐵的沟槽中。不可扭下突出在外面的釘尖，而必須用銳利的平嘴鉗或虎鉗将它夹断，使留在

外部的釘子的長度等於其寬度。然後將蹄鐵貼緊馬蹄，把釘尖扭彎。

釘好馬掌後應領着馬步行和小跑；倘若發現某只腳跛行，應將所有釘得過高的釘子拔出，把它們重新釘得低一些。倘若蹄鐵靠得太緊，馬亦可能跛行；在這種情況下應把釘子弄直，把蹄鐵從蹄底稍微拉開一些。

在野外工作時應經常檢查馬蹄，去掉落入蹄鐵和蹄子之間的石子，緊一緊松動的蹄釘，更換斷裂的蹄鐵。每匹馬每個月大約需要一個備用的蹄鐵。由於蹄子在生長，每隔一、兩個月應當重新釘掌。在騎馬考察隊的成員中必須有會裝蹄的人。應當隨身攜帶蹄鐵和蹄釘；在兩個月中大部分蹄釘都需要更換，在重新釘掌時則需要全套蹄釘（最大定額：一個蹄鐵 20 只蹄釘）；在山區工作兩月之後，重新釘掌時大部分蹄鐵需要更換；在巉岩較少地區約有一半蹄鐵仍可留用。

騎乘馬用的蹄鐵有九種尺寸，輓馬用的蹄鐵有十種尺寸；其號碼如下：

騎乘馬用	1	2	2½	3	3½	4	4½	5	6	
輓馬用	1	2	2½	3	3½	4	4½	5	6	7

前蹄和後蹄的蹄鐵分別製造，因此總計共有 38 種蹄鐵。廠製蹄鐵的鐵躋是螺絲型的，手工製蹄鐵的鐵躋為焊接型，兩個鐵躋在鐵枝的後端，輓馬用的蹄鐵前面還有一鐵躋。螺絲鐵躋夏季裝平頭的，冬季外鐵枝裝尖頭的，內鐵枝裝平頭的。廠製蹄釘有五種尺寸：No. 5—9，其中最後兩種系供輓馬用的。在購置蹄釘時，應選擇釘頭大小與釘眼符合的蹄釘。購買手工製蹄鐵時應檢查釘眼是否打好。應當攜帶釘馬掌用的小鐵鎚和鉗子，如需裝螺絲鐵躋，還要帶特製的扳子。

在鐵匠作坊定制蹄鐵時，可用廢鐵（舊輪箍、蹄鐵等）作原料；從 10 公斤廢鐵中可以製造 12—17 個蹄鐵。一個蹄鐵重 400—600 克。

蹄 鐵 重 量 (克)

	騎 乘 馬 用 的	輓 馬 用 的
前蹄	372—700	355—685
後蹄	372—650	355—680
一個鐵躋重	26—28	43—45

在高加索和中亞細亞山区采用較薄的蹄鐵，重125—200克。

一公斤蹄釘包含的个数：5号釘約300—400个，6号釘278—308个，7号釘227—254个，8号釘202—226个，9号釘158—169个。

在为考察队采购蹄鐵之前应預先查明队中使用的是哪种馬。許多山地种和草原种的馬蹄子小，只宜用最小号的蹄鐵。

10. 馬 的 管 理

关于馬的刷洗、喂料和飲水的基本知識将在第十一章中叙述，此處只作若干补充。

在路途中，如果馬需要飲水，应讓它們飲足，但快到駐地时不可飲水，最后一次飲水应在距离駐地大約4公里时进行。旅途中飲水时不应取下口銜（馬嚼子），以防馬飲水过急。

在途中应讓馬休息大約二小時，特別是当馬流汗过多或負載重物时，以及快步騎行时，更应保証休息。在冷天，当降雪或下冷雨时，或者馬背流汗时，均不宜在休息时揭下馬鞍，只可以松一松肚带。重鞍可以取下，只留下一层鞍褥，用繩子或肚带捆好。在牧草枯干和沒有水塘时，可以早一点把馬放到牧場上去，可是仍必須經過二小時才能喂水。过于发胖和长久未曾工作的馬在最初几天应比其余的休息得长久一些。

休息时倘若沒有树木、柵栏或灌木，可将馬成双地拴在一起，把輕勒系在鞍革或后鞍桥上。

把馬拴到树木和柵栏上时应当用短繩，以免它們吃草。拴馬时所打的結要經得起不断拉扯而不致松散，同时又要一拉繩头就可迅速解开（參看§28）。

只有在肯定馬不致跑远，而附近又沒有未收割的庄稼地和刈草地的情况下，才可以把馬放到牧場上去自由覓食。否則必須有牧人跟着，或者用长繩把馬拴在木桩上。在所有其它条件下可以紏縛馬的前足，对于喜欢跑远的馬則紏其三足（两前一后）。在牧場上的草不肥时，馬往往會回到它所經過的道路上去尋覓較好的飼草；因此，应当遮断这条路或在其附近架設帳蓬。

在两端可用篱笆遮拦的狭窄河谷和湖盆中，以及在牧草肥美的长期驻留地点，当有充裕的时间去寻觅马匹时，可以不加羁绊自由放牧马匹。可是在这种情况下也应当每天查看一两次。比较安全的办法是把几匹马在一起放牧；如果一匹马脱离了驮运队，在单独宿营时，它几乎必定会跑到其余的马匹那里去。绊足的马一晚可能跑10—20公里；有些绊足的马能够渡过宽50—150米的河流和跨越高1—1.5米的栅栏。最好在其中一个马上系上一个小铃铛。在放牧时，有人喜欢在难以捕捉的马上套上笼头以及随地拖曳的松开的缰绳，这种办法有相当危险，必须注意不要让笼头或缰绳拉的过紧，以免把马勒死。

在带着驮运队进行考察时，选择宿营地的一个首要条件便是饲料和水。饲料的质量要好，数量要能满足牲口的需要。第十一章末附有有毒植物一览表；当然，并不是说只要发现了几株有毒植物就必须禁止牲口去这个牧场吃草，因为动物一般都具有自己选择饲料的能力。关于問荆(木贼)的毒性問題(有些地区的当地居民把它当作一种良好的饲料)，必须指出：在干草中掺杂大量問荆对马是絕對有毒的；在沼泽化或河湾化的草地上发生的中毒事故最多。马中毒以后并非立刻表现出来，毒性一般需要潜伏若干时候，有时竟需经过三个星期才发作。

应当每天给马10—25克盐(多少视饲料成分而定)；如果这样办不到，那就一月数次在全天休息的日子给每匹马50—100克盐。在沼泽和低地上放牧时给盐量应当增加。

在居民点驻留时，为了避免传染，最好不利用马厩，不放马到公共马群中去。在疫病流行地区更应当采取一些特别预防措施：不将马引入禁区，不在有可能感染疫病的牧场上放牧，甚至在检疫区外也不让自己的马接触其它的马(参看第十一章)。

在牧草丰盛时，如牲口已习惯于吃牧场上的草，则整个夏季可以不必加喂燕麦，但不要把马装载过度，亦不应使它走得太疲乏。每隔五、六天必须有一次全天的休息。秋季，当牧草变黄和失去滋养时，不习惯于吃冬草的马开始很快地衰弱，经过两三个星期左右甚至不

裝駒子也沒有力氣行路。

对于不习惯于野外工作的艰苦条件的馬，应当喂以燕麦或其它青飼料，在飼草不好或工作繁重时对所有的馬都应喂料（参看第十一章，§3）。

飼草丰盛时傍晚将馬放牧几个小时；經過夜晚的休息以后到快天亮和早晨时再讓馬吃一个飽。当飼草貧乏时，为了讓馬吃饱，需要大大延长放牧时间，結果剩下来的休息时间就很短了。蚊蚋的滋扰也容易把馬搞得非常疲乏，同时不让馬安静地吃草；因此，在多蚊蚋地区只宜在晚間最涼爽的时候放馬吃草，其余的时间应当把馬牵到开闊而多风的丘崗上、水边或帐篷周围升燃的熏蚊篝火之傍，以避蚊蚋。

有些人在把馬放到牧場上去时往往給它套上籠头，或甚至加上馬勒，并在頸部纏繞韁繩，以便事后捕捉。可是馬常把勒丢失或搞断，而且在搔痒时往往把前足纏在勒間，甚至于造成殘废。作者曾經在一个早晨亲眼看見过几匹这样的馬，蜷縮身躯在严寒中一动不动地躺了一晚。

在灌丛杂草之間有許多坑穴或許多橫臥的大树的地点，不可放綁足的馬到牧場上去。

在临时放牧期間，例如在白天停歇时，可将韁繩拴在一只前足或一双前足上，形如馬綁；这样馬头可以低垂，但馬不能跑开。但用这种方法羈綁的馬在放牧时应有人照管。

馬綁用鬃繩或油皮带制作；在潮湿地区以及馬可能走入水塘的地方均不宜用麻繩，因为麻繩見水抽紧，容易勒伤馬足。在做馬綁时，取一段長約 70—80 厘米的繩子，纏繞在前足的蹄腕骨上，将一端在另一端上繞数圈，然后纏在另一足上。繩头一端作一繩圈，另一端打一大結（或拴一根系繩釘），套入繩圈中；如果馬綁纏的紧，则纏一道已足够牢固。皮带制的馬綁形式亦同此，但油皮带在潮湿地区会擴长，因此最好作成脚镣状：用較寬的皮带作两个軸圈，扣在前足上，中間再联一根皮带；后者可代之以鐵鏈。如欲綁馬之三足，则作三个軸圈，把一个长鐵鏈从前足的联結皮带或鐵鏈上联到后足上。

駄馬的馬紮在行走時通常掛在頸項上，並用繩結或鉗扣扣緊；騎乘馬的馬紮可以藏在鞍囊內。

11. 乘 鞍

最適用的乘鞍是帶鞍囊的軍官式和士兵式騎兵乘鞍；後者在科學考察隊中用的最多。哥薩克式乘鞍不很方便：騎者高坐在厚的坐墊上，高鞍橋妨礙騎乘，騎起來費力較多。有些山岳和草原地區的當地居民用的乘鞍，例如哈薩克式、蒙古式和布里亞特式等，大部分窄而高，不便于騎乘，可是比騎兵乘鞍輕得多，比較適宜用在瘦弱的馬上。各地用的乘鞍形式很多，有時在臨時的乘騎中需要利用它們，但必須選擇適合於馬的體形的乘鞍：鞍骨應當緊貼在馬背上，不要太長，鞍架不應有斷裂；乘鞍不可壓在脊骨上。

士兵用的騎兵乘鞍由下列各部分組成：1)具有兩條鞍骨的鞍架，鞍骨之間用鐵鞍橋聯結；2)鞍扇革帶系一縱長的皮帶，聯接鞍橋，並用小皮帶扣在鞍骨上；在它的後部接兩小塊扁平的三角墊，上面支托鞍蓋；3)鞍骨之下衬兩塊鑲皮的毡墊；4)架在鞍橋上的皮鞍蓋（坐枕）；5)兩個皮鞍翼；6)鐙與鐙革；7)兩條肚帶及與其連接的皮帶；8)鞚與鞍；9)雙層或單層的毡鞍褥；10)皮鞍面；11)兩個圓柱形的前鞍囊；12)兩個搭在鞍上的後鞍囊；13)10根駄物帶，用以將鞍囊或其它裝備捆在乘鞍前後。全付乘鞍的重量連鞍褥和鞍囊在內計達15公斤（圖81）。

乘鞍的附件：1)裝糖、燕麥和食品的布袋；2)裝干草的網；3)馬鼻袋；4)套馬索；5)馬刷；6)馬籠；7)帆布飲水桶；8)馬紮；9)裝蹄鐵和馬籠的皮囊；10)籠頭；11)馬衣（馬被）。

頭絡與韁繩和口銜在一起構成馬勒。

在接到馬鞍時，應當特別注意檢查鞍架和鞍褥是否完整。鞍褥應有足够的厚度；倘若太薄，應多墊一層，對於背部有傷



圖 81 騎兵乘鞍
1—鞍蓋，2—鞍架，3—鞍褥面，4—鞍褥，5—左翼，6—前後肚帶及其皮帶，7—鐙與鐙革。

疤的馬更應把鞍褥墊厚一些。

鞍囊用皮革制作，必要時亦可用油劑浸染過的帆布縫制（關於布的浸染參看第一章，§15）；帆布袋在森林地區經過一個夏天就會損壞。後鞍囊的尺寸：寬18—20厘米，高25—28厘米，深（厚）10—12厘米；囊蓋在各面均下垂5—7厘米，並用皮帶扣好。一對鞍囊用兩條皮帶聯接，前囊的皮帶從囊蓋下通過鞍架（在哥薩克鞍上系從鞍褥下穿過），後囊的皮帶跨在後鞍橋上。此外，還須用聯接在鞍面上的小皮帶把鞍囊扣緊。另外有三根聯接在鞍架後端和鞍骨後部的皮帶系供捆扎衣服、附加荷載或睡袋之用。這種附帶的馱子應當妥為捆緊，而且寬和高都以不妨礙乘騎為限。西伯利亞許多居民在鞍上放扁平的皮囊，用皮帶聯結（參看第一章，§33）。在高加索和中亞細亞，用毡毯或其它結實布料縫成褡裢，中間用兩行鈕扣隔開，這種袋囊用皮帶系緊在兩側，並且向前突出，騎者坐在鞍上時必須屈膝；其中可裝15—30公斤的小物件。

前囊作成圓柱形，長25—28厘米，寬不超過10厘米；用一根皮帶捆緊。其中可放水瓶（在沙漠和草原上考察時用）、采集到的岩石標本等。亦可用中間開一長口的狹窄帆布褡裢，跨在前鞍橋的前面，代替前囊。這種搭裢或前囊，與後囊一樣，用兩根皮帶捆緊。另外還有一根聯結在鞍骨前端和鞍橋上的皮帶可將斗篷、棉衣等捆扎在袋囊上面。水瓶、卷好的毛毡可以不裝入袋子而直接系在前鞍橋的小皮帶上。

騎者與乘鞍的總重可以比後面§16所指出的馱子重量稍大一些，因為遇到難行地點（沼澤、陡坡和急降）時，騎者可以下馬步行；此外，在短暫的駐停中，乘騎馬能夠享受到充分的休息，而馱馬則不可能這樣。

但是，如果打算用速步走長途，則不可超過§16所指出的負載限額。

12. 裝 鞍

每個騎馬者自己必須會裝鞍，套馬勒時必須謹慎，以免給馬造成

痛苦。嚼铁置于舌上，但勿太靠近口角；如勒革抽的太短，嚼铁将摩擦口角；如勒革太长则嚼铁晃动，马易脱缰。颚下革扣紧后下面恰可通过一拳。

装鞍之前，应将马背上的积垢和枝叶草片清除干净，将毛梳平；检查颚革是否染污，清除其上的尘垢。

装鞍时以双手执鞍桥，左边向内；右镫和肚带跨过鞍顶吊在内侧。从左前方走近拴在树上或桩上的马，轻轻地把马鞍放在着甲上，然后把它推向需要的位置，使前鞍桥恰好位于着甲中部之上。将肚带搭向右侧，检查一下有无缠乱之处，在左侧从马腹下抓住肚带及带扣，穿入皮带。先系前肚带（应位于前肢后面一掌宽处），继而将后肚带稍微系上一点，然后再把前肚带系紧，至勉强可以从下面通过一个手指的程度。后肚带系得松一些，等到临上马之前才最后系紧它，以下面可以通过两个手指为度。

前肚带不可摩擦马的肘关节；后肚带的位置取决于马腹的形状，在大腹的马上应将肚带尽量向后拉，以免它滑向前方。在正常装鞍中，用联结皮带拉住后肚带不使它向后滑。

在系肚带时，倔强的马会乱咬和尥蹶子，需要有一个人在马脸附近抓住马勒。总的说来系肚带时应当谨慎小心，切勿鲁莽草率。有些马在这种时候会鼓腹，因此，在上马之前必须再次紧一紧后肚带。如肚带下的皮皱了。应将它展平。

若需加鞯和鞅，应在系肚带之前套上它们。鞯由三根汇聚在胸前的革带组成；下革用绳扣联接在前肚带上。两根上革则固接在鞍骨前端。在尾根套鞅梁时更当小心，因为许多马在此时易发怒。在山区必须加鞯和鞅。

镫的长短以骑者立于镫上时，在鞍与臀部之间可以自由通过一拳为准。鞍囊过大时，镫一般较短，膝部弯曲厉害。这样的乘骑姿势容易令人疲乏，而且不可能走轻松的快步。

卸鞍时应向马的后部推移。如果没有下雨，应鞍褥朝上放置马鞍，以便晾干。

13. 乘 騎

一般皆从左边上馬。上馬前先招呼一声，从前面走近去；不可事先不发出声音而突然出现在馬身边。走到馬的左边后，应撫摩馬身，解开韁繩，将它提到頸上。左手握韁繩及蒼甲上的一縷鬃毛；右手执鐙革，左脚靴尖朝外，稍許伸入鐙中，勿用靴尖触碰馬身側面。右手按在后鞍桥上，蹬地升起，右脚跨过馬鞍（不要碰到馬），平稳地坐落在鞍上。

正确的姿勢：坐近前鞍桥，臀部緊貼馬鞍；腿在膝以上緊貼馬身，膝以下則仅稍許接触馬身。靴尖必定高于靴跟，稍許伸入鐙內，以便在落馬时容易从鐙中滑脫。身躯坐直，但不要紧张。在练习騎馬时，两手屈肘分执韁繩；而通常則仅用左手执韁，把它們穿过大指与食指之間以及无名指与小指之間（图82）。



图 82 慢步行进中的正确乘騎姿勢。
腿在膝部以上緊貼馬身，靴尖
略微伸入鐙中，軀干坐直，手
臂弯曲成直角

在鐙上。

馬的操纵依靠小腿（自膝至踝）、韁繩和上身的傾斜。在慢步行进时，手腕向里側微屈，收攏韁繩，小腿輕压馬身。欲換快步时小腿压的重一些；为了再換回慢步，可再收一收韁繩稍許压一压馬。

欲使馬停住时可将身躯后仰，把韁繩向身边多收攏些；馬停住以后，随即伸直身体。在向左轉时左腿貼在馬上，拉紧左韁，右韁按在馬頸上，身体重心左移，用右腿輕輕推馬。向右轉时将上述动作反过来进行。大多数騎者在非練馬場中骑行时采用比較简单的操纵法：

必須学会所謂輕松的或軍用的快步，因它对于騎者和馬都比較省力。騎者有节奏地随着馬的运动起伏，每隔一步稍許抬起身体，随后再輕松地落到鞍上。此时騎者的支点在膝盖上，一部分在脚鐙上。苏联草原地区的居民常采用一种在練馬場中被称为练习步的快步：騎者的身體緊貼在馬背上。这种快步容易使騎者疲乏，而且容易擦伤馬背。在跑步时騎者应立

两根韁繩同时引向轉弯的一边，一根按在馬頸上，另一根将馬臉稍許拉向一侧。

为了訖馬直行，应拉平韁繩，伸直身躯，用小腿从两侧压馬。

在拉韁繩时不可用力过猛和勒紧馬口。溫和的操纵能保持馬口的清爽，而馬更善于听从韁繩的輕微摆动。应当撫爱地、安靜地，同时勇敢地对待馬。只有在驅策懶惰的馬快走或惩罚桀驁不馴的馬时才偶而使用馬鞭，但不应鞭打过重。

为了保护馬的体力，在快步行进中应交替地用一些慢步。宜用下列速度行进：在平均速率为每小时 $6\frac{1}{2}$ 至 $8\frac{1}{2}$ 公里时，10分钟慢步和5分钟快步或10分钟慢步，10分钟快步；当速率为每小时10公里时，用10分钟慢步和15分钟快步。慢步的速率平均为每小时6公里，快步为12公里；但在恶劣的道路上（在森林、山地和沼泽地区）慢步的速率通常不超过4—5公里，有时还要低得多。飲水之后应当用慢步走 $1/2$ 公里，用快步走1—1.5公里，然后恢复正常的速度。

虽然調查者应当把注意力集中在自己的工作上，但亦应随时留意看馬；坐在馬鞍上时不可象坐在安乐椅中那样漫不经心，特别是在山間、林中或沼泽上，即使乘的是比較安靜的馬也須留心。听到后面或灌丛中的意外声音，看見运动的动物或突然出現在轉弯处的不动物体（例如白石头或树桩）时，馬均容易受惊。馬可能突然跳向一边，奔驰起来，或躡蹠而跌倒。不可随便松开韁繩，把它們扔在馬頸上，把脚从鐙中抽出，将身体重心移到一边，不可忽左忽右地乱扯韁繩，滥用鞭子；应当了解自己的馬的性格，知道它可以做些什么，什么是它所不能做的。与騎者协作得很好的馬是人的宝贵助手，它可以輕松而安靜地通过最困难的地区。

如果馬在沼泽上跌倒或躡蹠，应在它压紧騎者的脚之前把脚从鐙中抽出，或者在倾倒的一霎那从馬上跳下，接着跳到旁边去，以免在馬試图立起或从沼泽中脱出时被馬蹄所踢着。不过无论如何也不可把韁繩从手中放开。倘若需要下馬和跑去援助跌倒的同伴或駄馬，也必須握住自己的馬韁或将它拴起来。

在下馬作一些短时的觀測(交会、繪草圖、作記錄)，而又不离开馬時，倘若馬愛搔痒和推撞，妨碍写字，应把它拴上。单独一个人去追赶逃跑的馬可能耗費大量時間。

在行进时不应让乘騎的馬吃草、走到别的馬近旁去、停住或拐向一边。

14. 在各种条件下骑行的特点

只有在平路上才宜用快步行进；在平緩的下坡和上坡中宜用慢步，因为快步徒然使馬疲憊，而且損傷馬背。在陡坡和急降处应下馬和牵着馬走：下坡用短韁，上坡用长韁。如上坡为騎者体力所不能胜任，而馬却有足够的力气，那么即使是很陡峻的山也可以騎馬攀登，不过在登山时必須时时让馬休息，休息时不必下馬，等馬的呼吸恢复正常后再走。

騎馬上坡时应将身体移前，放松韁繩，經過一个大坡之后应下馬，让馬休息十分鐘左右。

在下急坡，特別是滑坡和岩坡时，必須下馬，因为馬可能滑跌，躉躡或栽跟头。

下馬攀登陡坡时，为省力起見，可以跟在馬后面，抓着馬尾行进。倘若在前面牵着馬走，那么应当注意，遇到非常陡的山坡时，馬往往突然冲动，因此可能推翻和踏死牵馬的人。

在岩堆上应当让馬有选择的可能；倘若沒有小徑，那么最好牵馬順着岩堆走，馬喜欢低着头寻找它应当踏足的地方，因此在困难地区不可提着馬头向上，牵着它急走。

在森林中，当沒有道路或沿着恶劣的小徑行进时，应始終不断注意着馬，因为馬在抄最近便的小路时，可能誤入被风吹倒的一片树木中或陷入沼泽。有些馬在林中忘記身上还骑着人，竭力从稠密的树木中間挤过去。倒在地上的横木在跨不过时，可让馬跳过去，但必須有充裕的跳跃地点，并且沒有尖突的枝节时才可这样做。应当保护脸部和胸部不受枝叶的打击，并預先估計傾斜的树枝下是否可以通过；在馬已經把騎者驮到树边时，再要停住它是很困难的。

在林中小徑上遇到黃蜂的襲擊特別危險，因為這時馬會向一邊飛跑，撞在樹上，碰傷騎者的腿；碰到這種情況時應當迅速跳下馬，同時用韁繩將它拉住。

在沼澤中應當一面讓馬有可能選擇最短的步子，一面使它向預定的方向前進。但有些馬不會在沼澤上走，必須一步一步指揮它們。當馬在沼澤上傾倒或陷入淤泥時，騎者應立刻跳下，以免壓着腿部；在沼澤中應特別注意遵守乘騎的基本規則：只用靴尖的頂端稍微踏一點鏽。

在森林沼澤中馬為了尋找硬地往往會踏上樹根，撞到樹干上；應當保護腿部避免撞傷。

通過沼澤的路線的選擇取決於沼澤的類型，在永久凍土帶，取決於夏季融化的深度。在苔蘚森林沼澤中，復蓋著地衣的地段比復蓋著苔蘚的地段堅固，而最惡劣的是復蓋著水蘚的草墩和草墊；樹木高大的地段比開闊的或樹木枯萎的地段堅固。

在永凍區，雜草復蓋的地段往往比苔蘚復蓋的地段容易通行。

在小河附近的草甸沼澤中，沿着下層河流階地或河床本身行走最為安全；在岸邊沼澤有水流入河流的地方，必須沿着河床繞過河邊的低地；如河床不能通行，最好從遠離河岸的沼澤上繞過這股水流。

在大多數情況下，沿着未經踐踏過的地方通過沼澤比沿着踐踏出的小徑較為安全，因為後者上層已被破壞。倘若沼澤是否可以通行尚可懷疑，必須牽着馬過去或甚至先徒步探明通路。

在永凍區選擇路線時（若無小徑）應記住：南坡比北坡和谷底沼澤化的程度較淺。最好的路線是：沿河流階地邊緣，沿階地的南坡，沿冰磧的頂部，沿分水嶺或支脈的狹窄山脊（其上沒有岩堆、巉岩和石海）。

通過沙漠和乾燥草原時需要特別注意飲水和飼料。應按照定額給牲口喂質量好的水。在某些情況下必須自己攜帶飲水和飼料。騎者喝的水可保存在瓶中，瓶子外面包一層毛毡，並時時將它蘸濕。

為了減輕馬的負擔，應選擇較輕的馬鞍；腳鐙可用毡或呢包裹，

以防燙脚。为了預防馬生日射病，应当給它戴上稻草或布制的帽罩。夏季在最热的中午時間应当休息数小时，主要工作应在早晨和傍晚进行。

必須保护馬的眼睛避免尘砂吹入和預防馬蹄过于干燥。为了防止馬蹄干裂，在宿营时应尽可能讓馬立在潮湿的地面上，并用水蘸湿蹄底。

如果河底坚硬，在下列条件下可以渡河：

	水深 (米)	流速 (米/秒)
騎 馬	至1.25	至 2
汽 車	至0.3—1.0	至 1
大車隊	至0.7	至 1

但是在河流为淤泥底时，在河中有大石头或水流迅急时，每次渡河都应根据具体的条件选择渡口。涉渡之前应紧一紧肚带，給馬飲水，以免它在涉渡时停留不前。如浅滩的排列并不迫使騎者采取另外的方向，那就应当逆水斜行。在石滩上渡河时应当放松韁繩，讓馬择路。由于馬可能躡蹠和跌倒，或在深水时漂浮起来，应当随时准备着在必要时从馬上跳下，因此脚应完全从鐙中抽出，用小腿支持，或者只略微用一点靴尖踏在鐙上。

在急流中不应注视水面，而应望着对岸或馬头；喜欢头晕的人每次涉渡时均須留意这一点。一队人馬集体渡过急流时，比較高大和有力的馬应站在上流，不讓水冲击在弱小的馬身上。

在游泳渡河中，当馬浮起时，騎者应安静地跳入上流一侧，一手助馬游泳，一手于距馬首两掌处执馬鬃；但不应对馬有妨碍，而且要注意不讓馬嗆水和不让水灌入馬耳。

倘若有的馬怕游泳，有后足立起等情况，应讓它最后渡河。

在乘大木筏渡河时，应使馬的臀部对着水，头部应在筏中間（关于驮运队渡河参看下面§17）。

15. 駄 鞍

几乎所有的乘鞍，如果取掉多余的部分——皮盖或坐枕、鞍囊、

鐙与鐙革等——均可用作为駄鞍。但亦有数种乘鞍不适用于用来駄載，在使用时可能损伤馬背。駄子的質量分布和重心位置均与騎在馬上的人不同，在馬行进时，駄子会左右搖晃，应当利用駄鞍和裝駄系統在一定程度上減輕这种晃动。关于这个問題可參看 M. E. 格魯姆-格爾热迈洛的专文，該文从力学观点探討了这个問題，并且描述了各种駄鞍的形式。

駄鞍的型式很多。軟鞍主要适用于驢子和駱駝，很少用在馬上。軟鞍的主要部分通常由一个双折的弹性靠枕組成，但亦有用軟垫和鉤子組成的比較简单的鞍子。由鞍垫和木架构成的各种半硬駄鞍多用在駱駝和鹿上，很少用在馬上。硬鞍采用的最多，用途最广，可裝在馬、騾、驢、牛和鹿上。其中还可分为下列几种副型：1) 鞍架上具有鞍骨，类似乘鞍。2) 鞍架上沒有鞍骨，拱木內外釘上小板，遮盖一部分或全部拱木表面，支持在牲口背上。这种駄鞍专供驢子和騾子之用。3) 鞍架下端扩大，支持在牲口背上。这种駄鞍多用来裝載重量輕、体积大的物品。

硬鞍最为流行。形式甚多：有的帶鐵拱或木拱；有的帶木頂蓋或鞍扇革带——张在拱木之間的革带；有的駄鞍除了拱木外还有金属鞍骨；大多数鞍骨是木制的。具有鞍扇革带的駄鞍在长途旅行中需要經常检查：革带逐渐松弛；駄子可能压在脊骨上；在这种情况下应重新勒紧革带。也有一种根本沒有頂蓋的駄鞍，使用时应当注意不要让駄子和駄繩压在脊骨上。雅庫特人以及苏联其它若干民族的駄鞍除两个拱木之外还有一个木叉位于中間，木叉系两条釘在鞍骨上



图 83 具有木叉的駄鞍

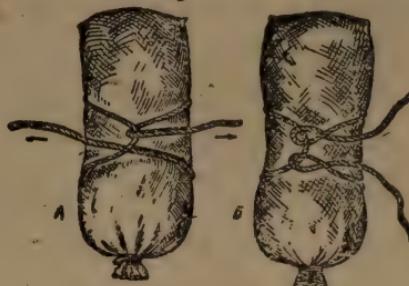


图 84 柔軟側駄的捆紮
A——捆紮的第二步；B——第三步

的木条，交叉在脊骨上（图83）。另有一种驮鞍，拱木上端形成两个这样的木叉。驮子边缘的铁环或绳圈即挂在木叉顶端。若驮鞍具有铁拱，则箱囊可以用铁环挂在铁钩上。

对驮鞍的基本要求是坚固，拱和顶盖在货载的压力下以及在马运动时不应接触脊骨，鞍骨应适合马背的形状，平直和过长的鞍骨会损伤马背。应当比照马的背腰选择最贴身的鞍架；选好以后，这幅鞍子在工作期间即始终固定给这匹马使用。

鞍骨应具备特制的毡垫，或者把鞍褥做厚一些。在驮鞍下面至少需要垫两层结实的鞍褥。鞍褥应具有皮面或帆布面，以免鞍褥被鞍子和绳子磨损，被雨淋湿，或穿过丛林时受到损坏。倘若鞍褥的毛毡擀得不好，应当从上面或两侧用口袋布加以包镶。包镶布的下边不应有结头、补丁和接缝。

如鞍褥不够，在单层鞍褥上可以铺一层兽皮、皮袄或旧被褥等。保护马背是保证驮运队顺利行进的重要条件之一。

为使鞍褥不致压着脊骨起见，有时可将它做成两半，中间用布带联结。若有两层鞍褥，那么至少把一层这样制作也好。如果马的脊骨和着甲上已经有伤口存在，可以把两层鞍褥都切成两半，甚至还可以把它们直接钉在鞍骨上。马的侧背有创伤时，可将下层鞍褥的适当地方切开。

雅库特人把干草垫外面包一层麻袋布，用粗线缝合，作为鞍褥。这种鞍褥经过一月即被磨破，淋湿之后需要很长时间使它干燥；修补它们时需要优良的干草。不过由于它很厚（新的厚达10厘米），因此适宜装载重物，特别是箱子。

驮鞍上必须安装鞒和鞬，但乘鞍用的轻型鞒和鞬在这里不适用；在这里作为鞒和鞬的是攀绕马的胸部和臀部的宽皮带或结实的宽布带。每一根革带的末端均系结在褥面的角上，侧面用固接在鞍骨尾端的两根皮带加以支承；鞬革可以接到后鞍桥上。在装备完善的驮鞍上，除了这种鞬革外，在后鞍桥上还系结着一条真正的后鞬，它是一个攀绕尾部的绳圈，但由于有些马很怕这种绳圈，因此在野外马队中宁可不套上它。在行山路时必须套上鞒和鞬，否则上下坡时驮子

会滑向馬的腰部或頸部。

駄鞍上必須具备两条或三条肚帶，因为一条肚帶，即使很寬，也不足以保証鞍子的稳定。肚帶宜从两侧扣到鞍上；比起一端固接在鞍骨上的肚帶，这种肚帶在拽长后較易縮短，亦較易取下使之干燥和清洁。在駄鞍上很少使用肚帶之間的联接皮帶，因为在用鞍褥带或駄繩系緊駄子时，这种皮帶会压住馬的身体，将皮擦伤。最好在肚帶和寬皮帶下面垫一薄层毡或細毛毡，以保护馬的皮肤免受摩擦。

肚帶和带扣通常联接到鞍骨上；另有一种比較少見但却更加妥善的方法是把肚帶接到与鞍桥联結的特制革带上。

在軍用駄鞍上利用鞍褥带包扎駄子，鞍褥带是一条又寬又长的布帶，用带扣或两个鐵环和油皮帶系結。在普通的駄鞍上往往用特制的駄繩代替鞍褥带。

除上述部件外，全套駄鞍还包括乘鞍所有的附属用品（參看§12），此外还有一块遮蓋駄子用的防水布。

16. 駄 子

駄子的最大重量决定于馬的大小和道路的性質。在平原上，当一天走 20 公里时，重 450—490 公斤的中等馬可載 100 公斤的貨物，575 公斤的馬可載 120 公斤；在山区、沼澤和长途旅行中，貨物可分別減少到 75 和 100 公斤。在超过 3000 米的高山地帶，貨載还应減少 10—15%。所有这些数字均以慢步行进为准，因为走快步时容易擦伤馬背，故不应列入正常工作的計劃。

由于在載貨的重量中包括了馬鞍的重量，因此，中等馬在山区和沼澤可以運輸 65 公斤左右的貨物，在平原上可运 90 公斤；馬鞍重时，載貨数字应相应地減少。

馬的駄子在长度上不超过 1 米；必要时可裝載更长一些的輕物件，例如长达 1.5 米的木桿和帳蓬构件，但必須采用特殊的裝駄方法。駄子的寬度連馬在內原則上不应超过 1.2 米，但在需要裝載重量輕、体积大的貨物时，可以超过这个标准。駄子的高度不应高于着甲 0.35 米。在森林中和山区小徑上行进时駄子的寬度应尽可能小

些。在这种条件下使用下角突出的驮运箱特别不方便。箱子还有其它缺点：接触马背的面积小，摇晃得厉害，容易擦伤马的背部和侧面。

一付驮子由两个侧驮和位于其上以及马鞍上的背驮组成。侧驮的重量必须平衡，其大小应尽可能一致：体积不同的侧驮摆动不规律，而且与重量不等时一样，容易歪斜。为了稳定和减轻摇摆起见，重的东西应放在驮子的下部，背驮不应过重（不超过8—10公斤）或过高。

在野外科学考察中，应按当地的习惯，先分别捆扎每一个侧驮，继而将两个侧驮捆成一对，然后用特别的驮绳捆扎整个驮子。在少数情况下按照军队的方法装驮，把侧驮挂在鞍架的铁钩上。

侧驮的捆扎利用绳子或油皮带；捆扎重的物件（箱、包、粮食袋）与捆扎轻而大的物品（帐篷、寝具等）在方法上不一样。首先打两个十字，以免绳子松动；用绳子一端从后面绕一个联接驮子的绳圈，或者另用一根绳子绕过侧驮作一个绳圈。

在装驮时，把侧驮举到马上，将两个绳圈一个接一个放到鞍上，在活动绳圈的孔中插一根小棍，在驮子的压力下小棍被绳圈缠牢。在雅库特人的驮鞍上，这两个绳圈套在木叉的顶端（左侧驮的绳圈套在向右突出的叉端）。亦可在侧驮上安铁环和铁钩或皮带和带扣以代替绳圈。具有坚固皮带和铁环的箱囊可不必捆扎，而将绳圈联结到后面的铁环上。如果箱子上的铁环安得不牢，而布鞍带亦不坚固，则应当用绳子捆扎箱子。无论在驮运包或驮运箱上，打绳圈的绳子不仅应当联接到上面两个环上，而且应当穿过所有四个铁环，因为当马跳跃和尥蹶子时铁环可能脱落或松开。

在捆扎轻而大的驮子时，先把长约3.5—4米的绳子折成两半，放在地上，彼此平行，间隔为20—25厘米。把包裹的中间部分放在绳上，将绳圈拿到包裹上，绳子两端穿过绳圈，同时用脚抵住包裹，从两边用力尽量抽紧绳子。然后把绳子的两端穿过缠绕包裹的绳圈（自外向内——参看图84），尽量拉紧；下面这种捆扎方法很好：把两个捆好的包裹并列，把四个绳头用“蝴蝶结”系在一起，到了晚上，只要拉一拉绳子就可分开包裹。结的位置和绳子的长度根据马鞍调

节，通常侧駄之間的距离不超过 20 厘米。

上述方法适宜用来捆扎柔軟和長形的包裹，捆好后繩子不致于滑脫。

裝駄由兩人进行；若馬倔強，最好有第三個人站在馬臉旁牽住韁繩。把馬牽到兩個分開的側駄中間，兩個裝駄的人把側駄舉起，放到馬的側面（放的位置應當比扎妥後的位置高一些），如上述那樣系結繩圈，然後放鬆側駄，搖動它們，并向下壓，使達到正常的位置，側駄應稍許傾斜地擋在馬側；其頂部比鞍骨略高一些，其位置可借繩子的長短加以調節；絕不可垂直地（平行地）懸挂側駄。如果側駄事先已經扎成一對，則同時把它們舉起，把其中一個跨在鞍上。

側駄安妥以後，繩圈放在鞍架上，上面橫着馬鞍放一個背駄或順着馬鞍，在側駄之上，放兩個重量相等的背駄，然後用繩子、皮帶或繫繩把駄子連同背駄和馬一起捆扎起來。

下面這種簡單的方法可以結實地捆扎貨物：取一根長 10—12 米的繩子，從馬腹下穿過，兩端搭在駄子上面，彼此交錯，然後每一個裝駄者手執對面的一端，一只腳踏在側駄上，用力把繩子拉緊。這種結扎法往往引起馬的強烈抗拒，它這時會亂咬或尥蹶子。拉緊以後，把繩子一端繞過側駄前部（另一裝駄者此時把繩頭繞過他那邊的側駄的後部），再從側駄下纏繞基繩，再繞過側駄的後部，然後系結在鞍子中間的基繩上；對面的裝駄者也這樣辦。在馬腹下的繩子上應包縫細毛毡或其它軟布料，或者在這裡接縫一段布帶。應當記住，裝駄者必須各人掌握自己的繩頭（圖 85）。

另有一種為布里雅特人所採用的比較簡單的裝駄法如下：取一根長 5—6 米的繩子，一端安上繩圈或鐵環。將這一端從右边穿過馬腹下面，向左伸出半米；另一端從右边跨過駄子，在左边穿過鐵環，抽緊繩子，用一簡單的“蝴蝶結”結牢。這種方法可由一個人進行，但側駄捆扎得較松。

此外，雅庫特人採用一種更加簡單的方法：用繩圈把側駄吊在鞍子的木叉上；倘若是個人裝駄，可把吊好的側駄用木棍支撐在馬的一側，走到另一邊，挂另一個側駄。然後取一根不長於 1.5 米的短繩，

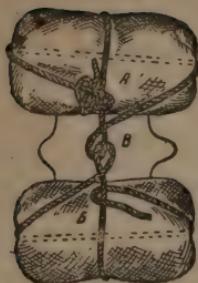


图 85 驢子的捆紮,俯視圖
虛線表示側駒下面的繩子位置;
右駒(B)繩頭未系結,左駒上打
一蝴蝶結; B——鞍。



图 86 鐵環与皮帶的聯
結。



图 87 桶在裝駒時的
捆紮法(絡結)

系結在一个側駒的側面, 穿过馬腹的下面, 再系在另一側駒上。如有背駒, 可用另一根短繩, 搭在駢子上面, 两端系結在捆扎側駒的繩子上。用这种方法捆扎的駢子不牢固, 会左右摆动, 背駒容易滾落, 优点是操作簡單, 当一組駢馬数目較多时(雅庫特人通常以五馬为一组), 适宜采用。

在沼澤中用这种方法尤其方便: 只要松开駢繩的一端和从木叉上脫下繩圈即可取下駢子。而在用其它方法捆扎下, 为解开駢子和从跌倒的馬身上将它取下有时需要費很多時間和两三个人的力量; 甚至还要切断駢繩。

在用駢子装运輕而易碎的科学仪器(例如无线电收音机、測时仪、实验仪器、小型測量仪器等)时, 应将它们作为背駒放在具有坚硬側駒(箱、囊)的駢子上面。应将仪器装在柔軟的細毛毡套、絮棉套或毛呢套中, 外面再套上行李袋或帆布袋。单用繩子捆扎这一部分, 将繩头系結在鞍桥上; 万一駢子松散了, 甚至繩圈和皮带断了, 側駒落下了, 背駒仍可留在鞍上。較重的測量仪器可作为側駒; 最好把它們放在駢运包中, 而在駢运包內前后垫上軟物, 以防撞击。測时仪宜用厚絮棉套包好放在箱中运输; 有些測量人員主张把它們与燕麦、米粒等一起放入駢运箱中运输, 我們認為这样做不妥当。

木桶在装运时可用普通方法捆扎——横放时打两个十字結; 畫放时象图 87 那样捆扎。

比馬身長 50—70 厘米的物件，若其重量不超過 30—50 公斤，可作為側駄裝載。在裝這種貨物時最好用具有兩對木叉（在鞍橋上）的駄鞍；應當用馬被復蓋整個馬的軀幹。在運輸較長的木桿或重圓木時，只需要將其前端象車轆那樣聯接在鞍上，後端可以讓它在地上拖曳。此外，很重的圓木（例如建造冬屋或木筏用的）可以整個放在地上拖運，用一兩根長繩象纜索那樣聯接到鞍上。

一個側駄所容納不下的笨重貨物在夏季和冬季可以裝在拖板上運輸：把兩根木桿或帶樹冠的細圓木的前端捆在馬頸軛或馬鞍上；後端（或樹冠）在地上拖；上面用橫桿或木板釘一層板面。

在駄運體積龐大的貨物時可採用特制的駄運架，這種駄運架可以分別套在兩側，或釘在一起如一小梯，直接套在鞍上。裝駄運架的馬鞍應具有硬頂蓋或鐵拱。

17. 駄運隊及其行進

駄馬數目決定於貨物的分量；在貨物的總重中，包皮重量有時占到 25%。在估計貨物重量時應當十分準確，尽可能避免低估，因為一個牲口多載 10 公斤就會感到非常沉重。在長途考察中，每 10—15 匹馬應配備一匹備用的馬。

每一工作人員負責管理一定數量的駄馬以及一兩匹乘騎馬。一組駄馬的數目不應超過 5 匹。如駄馬分組前進，則通常在困難條件下一個人領兩匹或三匹馬。但在若干地區（例如在雅庫特），在大駄運隊中每人領 5 匹一組的馬，甚至在最艱巨的條件下（在沼澤、森林和山地）也照管得很好。

在一組中，每一匹馬的韁繩（長約 2—2.5 米）聯接到前面的駄子上；為了不讓韁繩松弛下垂，往往將其中部系在前面的馬尾上。

在居民點附近，在通過田野和刈草地時，以及在馬羣附近等情況下，必須將馬編組，牽着行進。人煙稀少地區若有寬廣的駄運道路，亦宜採用這種辦法。可是在崎嶇不平的林間小道上，在難行的沼澤中，以及在一部分山區，牽連在一組的馬彼此妨礙：在沼澤中一匹笨拙的馬跌倒時連累前后的鄰馬，在森林中一匹馬撞在樹上能使全組

停止前进。因此在困难的条件下，如果馬习惯于这种道路，可放它們单独行走。需要牵引的只是一两匹载科学仪器的馬或载有箱子，最易与树木和峭壁碰撞的馬。

牵一匹馬时将其韁繩握在手中；在数馬編成一组时，头馬的韁繩往往系在領路者的坐鞍上。馱馬套上头絡或不带嚼鐵的馬勒，系上韁繩。

在馱馬自由行进时，向导或領路和掌握速度的工人在前面步行或骑行，后面跟着馱馬；倘若馱馬数目很多，那末在每五匹馱馬后面应配备一个赶馬的工人；其余的工人和空手的考察队员騎馬走在最后。

自由行进的馱馬需要不断地加以监督，因为它們总想吃草，拐向一边或选择最易走的路綫。这样它們往往会落后于領路的头馬，然后快步追赶上。带着馱子快步行进容易擦伤馬背和搞散馱子，因此应当竭力使馬保持均匀的步伐。自由行进的馬身上的韁繩并不取下，而繞在頸上，以备在危险地区使用。

早晨，飲馬以后，整頓馬鞍，拆卸和捆扎帐篷和寢具，把馱子对摆开。在装鞍时负责馱运的人应注意是否有弄错馬鞍的情况和鞍子是否装的正确；对于背上有創傷的馬的装鞍尤其要注意。装馱时先装馱子輕的馬，后装馱子重的馬。在馱运队出发时应当把所有的馬都放到前面去，一一点数，不要留一匹馬在灌丛中；同时检查馱子有无歪斜。走出一两公里后，应停下馬队，摆正馱子和勒紧肚带。在以后的行进中，每隔一、二小时停下来检查一次馱子；倘若有的馱子松散了，或者有馬陷入沼泽，跌在岩堆上，等等，可留下两个人照顧一匹馬，其余的人繼續前进。

早晨出发之前馬喝的很少，因此在遇到前面有河流、湖泊或井时应让馬喝足。在所有的馬都喝够了以前不应把馱运队往前赶。

虽然早晨最宜喂馬，不过还是应当尽早把馬集合起来，准备早点出发。在全部馬到齐之前不应去拆卸帐篷，因为即使有一匹馬逃跑了也可能大大耽搁馱运队的出发时间。早晨馱运队集合所需时间約为2—4 小时。

早晨空气新鮮，昆虫对牲口的騷扰較少，是馱馬行进的最好时

間。中午炎熱時牛虻的騷擾最使牲口煩躁。由於這個原故，或在沙漠中由於酷熱，有時在中午需要休息幾個小時。但在所有其它條件下均應使駝隊不斷行進，因為在白天裝卸駝子至少要耗費一個多小時，徒然把人畜搞得筋疲力盡。一般應盡量避免讓馬背負着駝子作多餘時間的停留。只有在駝隊規模甚小，總共不過一兩匹駝馬時，才宜採取日間的休息。

在考察者與駝隊一起行進時，在從事科學觀測的時間就得把駝隊停下來等着，這樣的工作方法對駝馬而言是絕對不利和容易被搞得疲乏不堪的。考察者必須學會追隨駝隊踪跡前進的技巧，否則可自帶向導，而把駝隊託付給另一向導。

到達宿營地以後先讓馬帶着鞍子休息一個時候，但在熱天可取下鞍子。如果不在下雨，每天應將鞍褥朝上放以便使它干燥。馬鞍上的皮件宜放在陰影中晾干。傍晚時必須消除路上所發現的馬具和馬鞍上的一切毛病。夜間把馬鞍一個個迭置在貨物上或橫臥的樹木、大塊的石頭等上面，蓋上防水布。隨著貨物的減輕，應重新分配荷載，以保持側駝的平衡。倘若剩下的貨物不多，最好輪流讓馬不裝駝子。

每隔五、六天為駝馬安排一天的休息。除非受到科學考察方面某種要求的限制，整天休息應選擇在飼料和飲水佳美的地點。

駝隊的平均速率在良好的道路上為每小時4—4.5公里；通常每天趕路20—30公里，但亦可增加到35—50公里；這樣長距離的駝行容易導致馬背受傷，需要有較多的休息日。

在惡劣的道路上行進速率各有不同，在沼澤和高山地區降低到每小時1—2公里。在大密林中，特別是在山區的大密林中，由於沒有小徑，必須不斷開辟道路，有時在12小時的緊張工作過程中僅能推進5—6公里。

在大密林和多林的山區，荒廢和人踪罕至的小徑几乎總是被風吹倒的樹木所堵塞，為了清除不能通行的地點，應準備着斧頭和鋸子；大多數情況下堵塞處可以繞行。低的平臥樹幹馬可以跨越，但不應讓駝馬跳過高於50—60厘米的障礙，因為這種跳躍容易傷背。在通過林間道路時應注意：在樹木間穿行，鑽過下垂的枝干和稠密的小

树丛时容易碰坏駄子。

要通过深坑与石头遍布的沼泽森林非常困难，例如，南西伯利亚山地林綫附近的雪松林地区就是这样。在这种森林中馬跌入带有尖銳树枝的坑穴最为危险，易造成重伤。

在通过深沼泽之前首先应查明駄馬是否可以通行。在不能通行的沼泽上可建筑束柴路或自己背負駄子，訖馬空身走过。在可通行的沼泽上按通常次序由領路人帶領前行；倘若只能沿着一条狹窄的小徑通行，最好牵着馬勒把馬一个个領过去。如果走在前面的馬摔倒了，应当停住所有走在后面的馬，直到查明是否有必要尋覓繞行的道路再走。

最初可試圖把摔倒的馬連同貨物一同扶起；倘若馬立不起来，应当取下駄子，把它放到附近的坚实地面上；有时还須把鞍子从馬身上取下。通常在取掉駄子之后，抓住馬勒和尾巴即可将馬拉起来。在少数情况下，当馬深深地陷入沼泽时，需要把繩子繞在馬身上拖馬起来；倘若人的力量不足以将馬拖出，而附近有坚实地面，可添加馬的力量来拖。在森林中，可以利用柺桿——把粗的樹桿仔細塞到馬体下面——將馬从沼泽或坑穴中抬起来。

在通过山地时，在攀登陡坡中如駄馬欲休息，应訖它休息到恢复正常呼吸再走；休息时使馬橫着道路站立。走上一大段陡坡以后应訖馬在平坦的場地上休息5—10分钟，同时整理一下駄子。上坡之前应勒紧松了的前肚带和韁革；下坡之前勒紧后肚带和鞚革。但肚带勒紧后不应妨碍馬的呼吸。

攀登陡坡时駄馬不应彼此衔接：馬与馬間应留下足够急动和急停的間隔。在危险地段扯着韁繩把牲口一个个牵过去；同时不应妨碍牲口安静地察看道路和选择下脚的地点；不可把自己的身体挡在馬与悬岩絕壁之間。

应选择平坦的地点整理駄子；倘若沒有平坦場地，在緩坡上应使馬头朝向下坡一方，以免駄子滑向腰部，在陡坡上則宜使馬头朝向上坡一方，以防駄着貨物的馬栽跟头。

駄馬在险峻的山坡上无论上下坡均易摔倒，在这种情况下应預

先对馬采取保护措施。

下坡时将繩索一端系在后鞍桥的两侧，上坡时系在前鞍桥两侧。在两种情况下保险者均立于牲口的上方，逐渐放松或收紧繩索。

在通过危险的悬岩絕壁时用繩子作成栅栏，而保险的繩索则利用弹簧钩联接到馬鞍的肚带上，或与纏繞在牲口前脚上的特別繩圈联接。当牲口摔倒时，保险者用繩子拉住它，而領路者则扯住韁繩。

如果用韁繩牵着但未另加保护的馬跌倒在陡坡上，領路者应扯住韁繩帮它起立。倘若馬不能够起立，同时有下滑的危险时，領路者应当用自己的身体把馬头抵住在斜坡上，等候其它的人前来援救。

在以上所述各种情况下，倘若遇到駄馬不能通过的地段，可将貨物卸下，用繩子降下或提升上去，并将不带駄子的馬用保险方法牵引过去。

在通过岩堆和石海(碎石堆、殘积层)时，应十分謹慎地行进；如果极危险的地段有可能加以清除，那末与其让馬去冒险，宁可化費一些时间去改善道路。

如馬脚楔入石头之間而不能拔出，絕不可打它和用力拉馬勒；如馬已跌倒，应坐在它身上，抓住馬头，用軟物包裹馬足，以防止它折断，同时迅速分开石头。应当拦住其余的馬，俟路修好后再引它们繼續前进。

在上陡坡和岩堆时应走之字形，同时注意不要让落下的石块打伤下面的馬。

被沼泽或稠密的苔蘚所复盖的碎石堆是石海的变种。通过这种障碍时必須更加小心，因为馬不能支持在滑的石面上。通常岩堆和碎石堆在下雨时变得很滑，对馬有危险。

在通过冰川之前应給馬釘上带鉄躋的馬掌；在滑的地方用冰鎬或斧头挖刻寬 30—50 厘米的台阶；可以在路上舖毛毡。如果山坡上的积雪非常疏松，应当为馬踏出一条道路。

以上在 §14 中只講了騎馬者渡河的基本規則。駄运队涉渡之前也应让馬饮水，然后才赶它们过河。如果渡口是直線的，可以让馬自由地跟随在領路者的后面，人只須在旁加以保护，以免它们跑散，同

时从后面驱赶它们。在渡口非常倾斜或比较复杂，形如弯弓时（决定于浅滩的形状），应将马拴成小组牵引过去。如果人是步行的，在渡口难行时不应坐在驮马的货物上面，应当费些时间解开驮子，一部分一部分地慢慢渡过河去。

带领一匹或数匹马过河的领路者应走在靠上流一边，但不要走在太过前面，亦不要踩着牲口，应当让牲口有时间选择下脚的地点。

在渡山间急流时可把牲口沿着缆索牵过去。先用一匹高大和可靠的马运送缆索，同时分别用绳子保护骑者和马；绳子在后面缠扎马的前腿和人的胸部。结打在一侧，向着水流。两组保险者在上流方向的岸上拉住这两根绳子，马的保险者在岸上的站立位置应比骑者的保险者稍低。缆索运过河后，把它固定在两岸，拉紧。缆索上有弹簧钩或铁环，在马渡河时，可把缠绕在它身上的肚带或绳圈联接到弹簧钩或铁环上。另用一根辅助绳系在头络上，从对岸把马拉过河去。

倘若水流太急或河底太深，甚至不能用这种方法进行渡河。在水流平缓的河流中，若试渡时发现驮子可能被水淹没一半以上，应放弃涉渡，以免打湿货物。让马游过河去。去掉马的笼头，赶它入水；倘若可能的话，骑者应脱掉衣服，在两侧和后面跟随马群。通常在经过几次失败的尝试之后，会有某一匹最勇敢的马开始游向对岸。货物用木筏运送，见本章§2 和第八章，§16 所述。

有时必须驯服不习惯于负载驮子的马；在装驮时应当用特别的曳索系在笼头两侧，将马拉住。放上分量重、体积小和不怕碰撞和摔下的驮子（面粉、马蹄铁等）。如果马力大而桀骜不驯，可先使它长途奔走，俟它疲乏后再行驯服。

在开始工作时，有些新马往往胆怯、易怒和非常倔强，应当把它们连成小组，不让它们单独行动。一匹马受惊后可能引起全体马的骚动，驮子可能撞碎，马鞍可能搞坏。因此起初应当避免一切可能使马受惊的东西：不要装鞍，因为在马具断裂时它们会落到尾巴下面；铿锵作响的东西（锅、炉等）用袋子包好；不可急忙跑向驮运队或从后面叫着跑过去；不要在马背后附近射击；捆紧肚带和驮绳，并且随时注意驮子，因为万一驮子滚到马肚子下面，会使它狂暴地尥蹶子，引

起整个驮队的惊惶逃奔。在通过陡坡和其它危险地点时也同样应当遵守这些规定。

18. 鞍具的修理和保管

在森林、沼泽和山地等比較难行的地区，驮鞍(特別是肚带和鞍革)容易磨损，需要不断照料它們。在长途考察中，驮具的修理多半在休息日进行，紧急修理每天当时完成。可分配专人做修理工作，亦可由每个工人負責修理自己一組的馬鞍和馬具。

应攜帶下列物品以备修理鞍具之用：皮带、油皮和鞣皮、备用的肚带或专为肚带用的寬布带(若肚带是布的，则按每匹驮馬准备一条备用的肚带計算)、鞍用布带、备用的带扣和鐵环、小釘、錐子、制蜡綫用的粗綫和蜡、修理和縫合鞍褥用的粗綫、驮囊和口袋、縫口袋用的帆布。

馬鞍、馬具、特別是鞍褥和肚带应經常清除污垢，使之干燥。馬具中的皮革部件一年宜塗几次油；牛油、馬油、猪油、鯨油、海象油、海豹油、鱈油及其它魚油、焦油等均可用。塗剂中不应含有盐和其它杂质。塗油之前应将馬具刷干淨，如馬具非常干燥，可用湿布拭擦。塗油用軟刷；皮带应塗两面。塗过油的馬具分开挂在阴影中，如有杂质掺入，可用呢絨小片或布片拭掉。发紅的部分在塗油前应染黑。新馬具首先染黑，然后塗两遍油。嚼鐵和鎧可烧热浸入木油中染黑。

备用的馬蹄鉄在长期保管中为了防止生銹起見应塗以油或脂肪。为了預防馬具中的布带部件受潮，可用沾油的布拭擦或塗以樟焦油。

在把馬具和馬鞍保藏在仓库中时，应将皮革部件一一挂开，不讓它們互相接触或与墙壁接触；鞍褥則尽可能密实地堆在板架上。老鼠有时会咬破鞍褥并在其中做窠；因此在有老鼠的地方应把鞍褥捆在一起，最好悬挂起来；夏季为了預防虫蠹应将鞍褥包扎在密閉的行李袋中，里面撒些樟脑或菸叶。

曾經和患有鼻疽或其它传染病的牲口接触过的馬具应当用昇汞溶液消毒，把馬具放在該溶液中浸一两小时。

其 它 獸 兽

19. 駱 駝

在沙漠地区，虽然正日益广泛地采用汽車运输，可是直到現在駱駝在运输上仍保持着非常重要的意义。特别是在疏松的沙漠上，甚至專門設計的汽車行驶起来也有很大困难，駱駝的作用更加显著。

在中亞細亞南部以飼養单峯駱駝为主；在哈薩克斯坦和中亞細亞北部則以双峯駱駝为主。两种駱駝的杂交品种分布相当广。第一代杂种（土庫曼語称为“伊涅尔”，哈薩克語称为“納尔”）就其工作能力而言有极高的价值。

在考察队的运输工作中通常利用公駱駝，因为母駱駝比較体弱和胆怯。在双峯駱駝中宜选用闊駱駝（哈薩克語称为“阿尔坦”），它们比一般公駱駝要安静得多。单峯駱駝几乎从不加以闊割。

駱駝从两、三岁起即开始练习驮载，但需至六岁才有充分的驮载能力。駱駝的最好工作年龄是在6—12岁之間。如果照料得好，其工作能力可以保持到20—25岁。

中等駱駝可以胜任的驮重为200公斤；优良的駱駝（单峯或双峯的）可驮250—300公斤。最強壯的駱駝（多半是“伊涅尔”）可增至500公斤。在长途旅行中，特别是在气候炎热时，应减少驮重的大約1/3。

鞍具包括鞍子、木架、毛繩肚帶和毡鞍褥。宜用結实而柔軟的，厚12—15毫米的細毛毡制作鞍褥。双峯駱駝的鞍子上一般不做木架，而代之以两条纵长的木棍。系在鞍上的肚帶通常兼作鞦帶用。在起伏很大的地区还应加上攀胸（鞚），以免上坡时鞍子向前滑动。

除上述物件外，驮运的駱駝上还須有头絡、韁繩和足絆；足絆必須用毛繩制的。

駝子上通常扎两条驮繩；每一条的标准长度为9—10米；有时利用一条长20米的繩子。夏季宜用毛繩，因它比麻繩坚固而柔韧；但在潮湿季节毛繩較易腐朽，此时宜用麻繩。

在駱駝上裝載貨物用箱子和布袋。一般給馬用的駄箱在駱駝身上稍許嫌小一些。最好在出發考察之前定制尺寸較大的胶合板駄運箱(高 50—60 厘米，長 70—80 厘米，寬 45 厘米)。在短的側壁上應安手柄，以便裝駄。在沒有特制的“駱駝用”駄箱時，亦可利用一般的駄運箱，但每側宜挂兩箱，彼此迭置。應當竭力避免把駄子安裝得過寬，因為這樣駄子放置不穩，在行長途時尤其容易打傷駝背。

有一種專為駱駝用的駄運袋，系用厚實的毛織品制成，使用起來非常方便。袋子兩側縫有毛繩作為捆扎駄子之用。這種袋子大約可裝 100 公斤面粉或米粒。袋子上面縫兩排繩扣，可將袋口扣的十分嚴實。好的袋子一般可以用于好幾次考察旅行。

在生有雜草的砂地上駄運隊的行進速率平均為每小時 3.5—4 公里。在非常難走的砂地上速率減少至每小時 2—2.5 公里。在密實的地面上速率達每小時 4.5—5 公里。運載貨物的駄運隊的平均日行程為 25—30 公里。在騎乘時，設貨物和騎者共重 120—130 公斤，好的駱駝可以日行 60—70 公里，在生草的砂地上平均速率為每小時 5 公里。倘若不載貨物，在 5—6 日內可行 500 公里的距離。不過這樣的急行往往使駱駝精疲力盡，事後必須作 1.5—2 個月的長期休息。

在堅硬的砾石地上長期行進時，駱駝(特別是單峰的)的腳往往受嚴重損傷，甚至在 3—5 個月的期間完全喪失工作能力。在這種地區行走時應隨時密切注意駱駝的腳掌，尽可能避免急行，並且每走 100—120 公里之後讓駱駝休息 1—2 天。

通常在駄運隊中駱駝魚貫而行——一個接一個。在大的駄運隊中將 3—5 只駱駝串連在一起：韁繩系在前面駱駝的鞍上。領路者牽着每一組最前面的一只駱駝；有時領路者坐在前面的駱駝上。這一組的 4—5 只駱駝即歸他照管：飲水、放牧、裝鞍，等等。

駄運駱駝的鞍子應每天卸下，仔細刷淨駝背和鞍褥。但不可在駄運隊一停下來之後立即從駱駝上把鞍子卸下，在走長途後更不可以這樣。應當先讓駱駝休息 2—3 小時。在寒冷的季節不可長時間取下鞍子和鞍褥。最好等到駄運隊臨出發之前才把鞍子和鞍褥取下

一会。

駱駝以吃放牧飼料为主。但在走长途时可給駝載的牲口加喂少量豆渣、大麦或生面团，温暖季节每天喂2—3公斤，寒冷季节每天喂4—5公斤。

大家都知道，駱駝非常耐渴。春季有多汁的放牧飼料时，作工的駱駝两三天飲一次水，如不作工，还要少些。但夏天最好每天讓牲口飲水，虽然即使在这个季节两天不喝水也沒多大关系。夏季一般每天可給每只駱駝喝6—8桶水。

有时，考察队必須經常通过大面积的无水地区，因此不可能保証駝畜的正常飲水。对于这种考察旅行应当預先作好周密的准备，只选择非常优良的駱駝。单峯駱駝对水质要求較低，比較更能够在无水地区坚持长途行进。怀孕的单峯駱駝尤其适宜夏季在无水地区的旅行之用，但应減輕其駝載的分量(120—150公斤)。

在土庫曼的卡拉沙漠我曾經有一次利用駱駝通过250公里的无水地区。整个路程分为6天，每天大約走40公里。預計在第六天的傍晚考察队可以抵达沃洲。40公里的日行程又分为两次20公里的行进：从6时到11时和从14时到19时，因为在热天連續走40公里不休息会使駱駝感覺疲乏。第二天在午休以后給每只駱駝喝6—7桶水，这些水是通过輔助运输送到休息地点的。在第三、第四和第五天的午休时，給每只駱駝喝1桶水，第六天給 $1\frac{1}{2}$ 桶水。經過10天的休息之后，按照同样的安排完成了回来的路程。所有的駱駝都順利地走完了全程。

倘若有很长的时间不能供应駱駝的飲水，可采取下面这个很有效的补救办法：在每只駱駝的鼻孔中灌注300—400克的素油（棉籽油或向日葵油）。經過这样办以后駱駝还可以一天不喝水。

駱駝（特別是单峯駱駝）对水质的要求很低。可是我們仍然应当尽可能讓它們喝含矿物質不十分多的水，因为大量的苦盐会引起駱駝腹泻，減弱牲口的体力。每升含盐5—7克的水所有駱駝均可飲用；对于双峯駱駝和产自沃洲的单峯駱駝而言，每升水含盐10—12克实际上已达到最高限度；产自沙漠地区的单峯駱駝可以喝每升含

盐 15—17 克的水。据作者观察，有些骆驼在行进中长时期没有饮水后，能喝含盐量多达每升 28 克的水（但饮水量不超过一桶），不过这是例外的特殊情况。

在旅途中长期不喝水之后（夏季在两、三天之后），不可让骆驼立即暴饮。起初应给它 1—1.5 桶水，经过 4—5 小时后，才可让它尽量喝。成年的骆驼夏季经过两、三天不喝水行进后能喝 12—15 桶水。这样饮水以后应当给一天休息（§ 19 的作者为 C. IO. 格勒尔）。

20. 驢 和 驮

在我国的中亚细亚各共和国，驴子被广泛用在驮载和乘骑上。在野外考察中，由于驴子身材矮小，较少用在乘骑方面；但在通过草原、沙漠、低山和中山时，驴子是很好的驮畜。在中亚细亚和哈萨克斯坦的沙漠中，只限于把驴子用在乘骑上。在高山旅行中不宜用驴子，因为它們不善于走在岩石地上和岩堆上，而且不能通过山区的急流。驴子怕雨、雪、潮湿、水和泥泞的土地；一旦跌在淤泥上即很难使它站立。在石路上驴子应钉上不带铁蹄的蹄铁；在沙地和软地上则无需钉掌。

驴子在饮食方面不象马那样苛求，在有些地区，马需要喂干草或燕麦，而驴子则可利用放牧饲料。驴子的价格比马便宜（购买和租用），而且比马更能吃苦耐劳；驴子可以驮载 50—70 公斤的货物，工作效率较高；有时除骑者外，它还能驮 15—25 公斤的货物。

驴子用的乘鞍近似缩小的马鞍；它亦可用在驮载上，但驮载时往往利用一种比较简单的鞍子：用麦稈、芦葦或細柳条編成长枕，蒙上軟草，将它弯成字母“П”的形状，用細繩扎紧，缠以軟物（棉花、麻屑、棉褥或长衫碎片等），再用厚毛布或毡子包裹。长枕的前端搭在耆甲上，后端贴在脊背上；用一段鬃繩将它扎牢，以免松散。长枕下面垫上鞍褥（薄毡），用毛布带与带扣（最简单的肚带）围绕牲口和鞍子。专为驴子用的军用驮鞍近似马用的驮鞍；上面安上驮钩和挂物的铁架。鞍子上有两条革带。

面包干、燕麦、面粉和其它散粒的食品用长形的褡裢装运，将口

袋装满一半，搭在鞍上，无需捆扎。駒囊和駒箱可按布里亚特人的方法捆扎。在山区可在鞍子上加鞍和鞍。駒子应放置于脊背附近。鞍往往用木棍制成，用两根绳子与鞍联接。駒子自3岁起即可供役使，但需至5岁力气才能长足。

駒駒的行进速率为每小时4—4.5公里，通常一天可走20—25公里。好的駒駒在3—4天内可走250公里。行路后、喂料前的休息必须占40—50分钟。在道路上可让駒子鱼贯而行，无需拴在一起，一个人可赶10—15只牲口。天下雨时，若无遮蔽处所，应给駒子披上被子。夏季每天应给駒子喝一桶半水；在路上每天喂大麦和燕麦1.5—2公斤，驻停时喂1—1.5公斤。

驃子是公駒和母馬杂交的产物，在高加索和亚洲北部饲养驃子作为优良的乘骑和駒載牲口。驃子力大，能吃苦耐劳，善于走山地；可駒載110—120公斤，比馬多。驃子慢步平均每小时走4公里，稍慢于馬，快步每小时约为9—10公里。驃子对食物不象馬那样苛求。有时也可遇到公馬和母駒杂交而生的驃子，它们力气較弱，但亦可用在駒运和乘騎上。

21. 犇牛、牛和羊

在帕米尔高原有时用犛牛駒載貨物。在布里亚特蒙古苏维埃社会主义自治共和国往往不用犛牛，而用犛牛与母牛的杂种駒載。犛牛的行进速率为每小时2—3公里，駒載能力为45—90公斤，善走山路。在西藏，犛牛的使用最为普遍。

有一种专为犛牛用的，形式簡陋的駒鞍，系由两根被拱木所联接的鞍骨組成，附有小块的鞍褥。有时用数层毛毡，固結在一起，上面安木釦，制成輕便的鞍子。

牛有时用来乘騎，用作駒畜的比較少見。在雅庫特，冬季常把牛驾在雪橇上，夏季間或也将牛套在雪橇上拖运貨物通过沼泽地区。乘騎用的雅庫特牛能够迈步而行，近似馬的小走步法。在骑牛时可采用当地的馬鞍或不套鞍子，仅垫上鞍褥。在天山，牛被用来搬运圓木。

羊仅在西藏被用作驮畜；有一种长尾羊比較強壯。速率每小时4—4.5公里，驮載能力为8—10公斤。装驮时利用小的驮鞍、肚带和木钩。貨物裝在两个彼此連接的小口袋中，挂在木钩上；不用鞍褥。一个人可以赶数十只驮物的牲口。

22. 驯 鹿

用鹿拉的輕型雪橇（窄长雪橇）直到不久以前还是北方森林和苔原地区的主要交通工具；在西伯利亚东部它們分布到南达阿穆尔河（黑龙江）的地区。現在它們在很大程度上开始被飞机、履帶汽車、拖拉机和其它机械运输工具所代替，不过冬季，甚至夏季，考察者往往仍然必須依靠鹿作为运输工具。夏季鹿所能运載的貨物要比冬季少得多，因为这个时期，特別是在天气炎热和蚊蚋滋扰时，鹿在工作中容易疲乏和衰弱。

在苏联西部夏季也有把鹿套在雪橇上的：在苔原和沼泽上用四只鹿拖一輛載一个人的輕型雪橇，用两只鹿拖30—50公斤的貨物。在苏联东部，夏季仅将鹿用在乘騎和驮載上；在东部若干地区，埃文內人以及土瓦人直到現在都不用雪橇，甚至冬季也用鹿驮載貨物。反之，在楚克奇人和科里亚克人那里，冬季的雪橇运输十分普遍，夏季根本不用鹿驮載，而在放牧鹿羣时，过去即由自己背負貨物，現在有时用馬驮。

夏季在温度低、蚊蚋少的地区，例如在高山上，鹿可以工作得很好。可是在比較炎热和蚊蚋滋生的地区，鹿在工作时非常容易精疲力尽，經過一个月就必須更換大多數驮載的牲口，至于乘騎的牲口衰竭得更快。然而鹿在夏季可以通过一些馬所不能通过的地区：沼泽、沼泽森林、无路的山坡、岩堆、石海等。

关于套鹿和有关雪橇方面的知識請參看下文（第七章，§11）；这里只談一談乘騎和驮运。

在乘騎方面应选择重120公斤以上、着甲处高100厘米以上的大鹿。仅在若干以产小鹿为主的地区，例如在楚科特加，可以在多数情况下选择胜任一个中等重量的人騎乘的小鹿。当騎者身重达70—80

公斤时，騎乘的鹿应預先受一番訓練。在走长途时，最好配备一两只备用的乘鹿（牵在后面），一天之内換乘两次。在每天連續行走而沒有替換的情况下，乘騎的鹿經過两个星期即丧失繼續工作的能力。

埃文內人、埃文基人和雅庫特人的乘鞍是两个坐枕：长40厘米、寬15厘米的椭圓小枕，用麋皮做成，填以鹿毛；坐枕从四面包围一个簡陋鞍架的木鞍骨，鞍骨被两条鹿角制的或木制的拱条夹紧。鞍子放在耆甲上，正当前腿之上，用一根皮肚带系紧。騎者从右侧跳上鞍子，支持在一根长1.75—2米的长棍上，乘坐时屈腿，不用脚鐙。騎在这种鞍子上行走需要經過一番訓練；在路途中往往要靠木棍支持，才不致与很不稳固的鞍子一起滾落。騎者的全部重量都落在鹿的前脚上，这种姿势只对上山有利；在平路上就不利，而在下坡时危险更大，这时必須下鹿。鞍重1.5—4公斤，其下不垫鞍褥。

奧列克馬以东地区的埃文內人，以及东薩彥和土瓦地区的土瓦人和塔发拉尔人在騎鹿时利用一种近似馬鞍的小鞍子。

比較合理的新式乘鞍和馱鞍在 С. П. 波波夫的著文中有所描述（1939 和1941 年，另外亦可参看“养鹿学”，1948 年）。

С. П. 波波夫式的牧人乘鞍具有木制的鞍架，上附鞍骨和白樺鞍桥；鞍桥之間联結一条寬6—7厘米的油皮带。鞍架下面連着鐙革和木鐙。鞍骨上包以鹿皮，毛向內，并用鹿毛填塞。鞍架上舖一张冬季兽皮（原系被褥，代替坐枕），毛向下。亦可用鑲边的被褥，毛向下放置，作为鞍褥；用一根长1.5米、寬3—4厘米的油皮带作为肚带，围绕鞍子和鹿身。后面装有搭棟和捆衣服的皮带等。全付鞍子重量不超过4公斤。

鞍子上用皮革和兽皮制的部件，为防潮起見全部用1份油脂（猪油）和3份树脂制成的油膏塗抹两、三遍。

鞍子装在耆甲后面的背上。上鞍方法和埃文內人一样，不利用脚鐙，撑在木棍上輕輕跃起，坐上。

鹿勒系由油皮带、鐵环和小骨組成；勒上的韁繩长达6—7米。

雅庫特人、埃文內人和埃文基人的鹿用馱鞍分三种型式：普通式、重型、儿童式（馱人）。头两种型式的差別在于重量、拱木結構和

大小。它們与乘鞍一样，包括下列組成部分：两个填有鹿毛的，长 50 厘米，寬 13 厘米的麂皮枕，中間安装带有鹿角拱或木拱的木鞍骨。鞍上有一条肚带和两条革带——前后各一条。在重的駄子下面垫上鞍褥——鹿皮。

駄囊連成一双，依靠本身的重量而搭在鞍上，同时用系鞍子的肚带将它們捆牢。駄鞍重 2—2.5 公斤，装在牲口的耆甲后面。在这种鞍子上可以駄載 18—25 公斤，有时多至 32 公斤；在个别情况下甚至有 50—60 公斤的駄子。

C. II. 波波夫式駄鞍可以負載的駄重为鹿体重的 30—40 %，即 40—50 公斤。大体上它近似乘鞍，但鞍桥比較簡單，而且沒有褥帶。鞍褥不鑲邊，上面沒有縫上穿皮帶的鐵環，但两侧肚帶的下邊正对鞍褥下緣處裝有鐵環，以便系緊駄子。搭鏈系由夏季的結實的成年鹿皮或冬季的剪過毛的鹿皮制成；搭鏈中間用皮帶聯結。鞍子與搭鏈共重 4—5 公斤。

駄子用两根长 1.5 米的繩子捆扎，繩子一端緊結在搭鏈下緣，另一端穿过肚帶上的鐵環并圍繞搭鏈捆緊。每一駄子遮蓋一块 0.70 × 1.20 米的防雨布。在駄鹿上无需套勒，仅套上简单的头絡，将它围在頸項上。

一般用的駄箱和駄囊不适于用在驯鹿运输上；应当特制小型的駄囊：长 40—60 厘米，高 30—40 厘米，寬 20 厘米；駄箱：35 × 35 × 20 厘米。

埃文內人和埃文基人用夏季剥制的鹿皮和鹿脚皮，毛向外，制成駄囊，这种駄囊在下雨和降湿雪时不致被打湿。

駄鹿的行进速率为每小时 4—6 公里。在长期工作中，特别是在夏季，为了保护駄鹿的体力，一日行程不宜超过 20—30 公里，每隔 4 天应休息一天。

在計算鹿的需要数量时，每个駄子的重量按平均 30 公斤計；而在非常泥濘的沼澤上只能按 20 公斤計。每 10 只駄鹿应配备 2—3 只备用的鹿；工作一个月之后最好全部更换。載着駄子通过森林时应锯掉鹿角。駄鹿在行进时以 2—5 只串連为一小組。裝駄不当时容

易打伤鹿背，特别是耆甲；应当注意駄子两侧的平衡和勒紧松了的肚带；鞍褥应有足够的厚度。如果耆甲上发现擦伤的地方，应当换鹿。

夏季鹿吃青草、灌木叶子，甚至树叶；秋季一部分移往地衣牧场，白天喂给青饲料，夜晚食地衣。在工作紧张时必须加喂饲料（见第一章）。在多蚊蚋的地区，宿营时必须升燃熏蚊火，并在火堆四周围上木栅或篱笆。

放鹿时不加足绊；对于特别倔强或不习惯工作的鹿，可用一根木桿或短圆木，一端用皮带系在鹿頸上，另一端插入两脚之間在地上拖，行走时打在鹿脚上。木桿大小看鹿的机敏程度而定。

在涉水时由于鹿的身材矮小，常浸湿貨物，而且不能通过深水的渡口。

猛兽（狼、熊、獾）对鹿羣而言是很危险的，夜晚不可将鹿羣放在远离营地的地方而无人照顾。通常在僱鹿时同时僱用牧人，因此，关于鹿羣的放牧、饮水和保卫等工作均由牧人掌握。

春季和夏季在母鹿产仔以后，可利用它的奶；不过母鹿的奶很少，有时还不够仔鹿的需要，因此通常只挤那些失去仔鹿的母鹿的奶。鹿奶极浓而富含脂肪：它所含的无水物质比牛奶多一倍（32.3%），其中脂肪多三倍（17.1%），蛋白质多两倍（10.9%）。

23. 狗

在北方苔原地区和太平洋沿海地区，狗是冬季的主要輶畜；夏季在雅庫特利用狗运输少量貨物。

駄子重量不应超过狗体重的25%。在这样重的負載下，狗跑的速度达每5—7分钟1公里。在慢步行进时，狗的駄載重量可增加到相当其体重的30—40%，此时一日行程为15—20公里。狗的平均体重为30—35公斤，平均可以駄載7—9公斤的貨物，其中包括駄鞍0.7—1.0公斤（謝列舍夫斯基，1946）。

駄鞍系由厚帆布制成，并包括：寬鞍蓋，拴在腹下的寬15—20毫米的肚带，两个平行脊骨的硬枕和胸革。鞍蓋两侧做有装小东西的

口袋，体积較大的东西則放在长枕上，用皮带捆牢(图 88)。

鞍蓋可用薄帆布縫制，下面縫上一层鹿皮；肚带和胸革下面亦可加縫鹿皮。硬枕用木棍包裹帆布制成。駢鞍比照狗的大小縫制，应当合身(謝列舍夫斯基，1946)。

駢狗象在纵列套輶巾那样用小皮带成双地系在一起行进(参看第七章，§13)。一个人可牵四只狗；韁繩应有相当长度，以免狗互相妨碍。每隔 1 小时应取下駢子让狗休息 10—15 分钟。在长途駢运中，中午应当休息两小时左右。

夏季狗在苔原上可以自行覓食，問題比較簡單。在其它情况下应将狗所需的餡餅和硬面包分量計入駢子重量之内。

关于夏季利用狗拉緯的問題可参看第八章，§12。用特制的狗車可以在各种道路上运输貨物(見“輶犬养殖”，1946)。在雅庫特、堪察加以及其他地区夏季有时将狗套在雪橇上载运貨物通过苔原和草甸。每一輶犬的載重不超过 10—15 公斤；在套上 10—12 只狗以后，一天只能行走 8—10 公里，而且人还得常常給狗帮助。夏季运输时采用具有落叶松滑木的雪橇比較坚固。



图 88 带口袋的犬用駢鞍。附着在鞍上、平行于脊柱的硬枕在图上看不見。胸革被一根連接到鞍子前部的皮带所維系

大 車 运 輸

24. 車 輛 的 选 择

在大車运输中，根据道路的性質和車輛的型式，每匹馬所能运載的貨物比駢运多两倍到八倍。

利用車子运输可以大大縮減早晨集合的时间，因为根本不需要耗費时间去每天捆扎貨物和为大量牲口裝駢和裝鞍。因此，只要是可以通过大車的地方，即便道路不好，都宁可采用車子运输。遇到調查者需要从大路上拐到一边去考察时，他个人可以騎馬前去，而全部

貨物仍由車子运输。

在大車运输中，更便于根据調查的任务来安排工作日程，因为捕捉和套輶一两匹馬所需的时间比集合一支駄运队所耗費的时间要少得多。因此，利用車子可走短途，也可以走长途；但为了不使馬过于疲乏，白天宜停下来喂一次料。在热天的旅行中，車子运输使人們可以更加迅速和簡便地組織日間的休息。此外，由于牲口数量少，便子自带飼料，因此，在行进中对牧場的依賴就不那样密切。

在多数情况下，車輛必須与馬匹一起僱用，因此，在苏联各个不同的地区，考察者利用不同型式的車輛：大半是四輪的，少数是双輪的。其中最流行和用途最广的一种型式是俄罗斯大車，它多半具有鐵輪軸，少数用木軸。大部分車輛是双轆桿的，但在苏联南部亦广泛采用单轆桿的双馬車。

接到車輛时应当检查：輪軸是否完整，車輪是否有鐵箍和軸衬。軸衬和輪圈不应晃动。輪輞、輪轂、軸衬和幅条应坚固。在木部件上不可有橫裂縫，因为它会使車輪迅速损坏。在輪轂中不可有貫穿的裂縫，这种裂縫可用树脂或焦油的流动检查出来。鐵部件的磨蝕程度不可超过其厚度的一半。

輶具应当是良好、坚固和全套完整的；輶具有皮革的和混合的两种；皮部件必須是用結实的和未烧过的皮革制的，繩子編結的部件必須用結实和未腐朽的繩子編成。应当注意，馬頸輶和鞍褥須有新的和相当厚的毡衬里。 輶具应恰好配合挽車的牲口（参看第十一章，§9）。輶具的保管方法与乘具一样（見§18）。

在大多数地区以馬为輶畜，但在苏联南部和雅庫特广泛使用犍牛和公牛，在布里亚特蒙古苏維埃社会主义自治共和国也有用犛牛和母牛的杂种的。 在中亞細亚往往用駱駝輶大車，其中多半是双駱駝单轆桿配駕。也有采用混合配駕的：駱駝与犍牛或馬，套在双轆桿或单轆桿上，駒子套在輶索上。

四輪双轆桿車的最大載重量为 240—330 公斤，双馬車为 450 公斤，四馬車为 700 公斤，单馬双輪双轆桿小型大車为 150—400 公斤，大型大車可載 800 公斤。強壯的駱駝可以拖載 1300 公斤之多。

在很坏的山路上最好利用两个大輪的大車。在沟渠密布的平原上亦宜用这种大車；在四輪馬車常被陷住的地方，用两个大輪的大車可以順利通行无阻。不宜攜帶重量超过 350—375 公斤的車輛（特別是在山区），因为空車重量过重是一个很大的累贅。

在两輪車上，貨物应当这样布置：主要的压力应落在軸上，落在馬背上的压力不大于 25 公斤，不少于 16 公斤。把弹簧秤装在跨鞍皮帶上可以測定落在馬背上的压力。

在四輪車上，分配在两个軸上的压力应当平衡。在工作过程中貨物重量改变时，应适当地加以調整。无论在車子快跑或慢行时，貨物都要受到剧烈震动，因此每一处的貨物都应象裝駄那样仔細地堆置結实。为了使箱子不致于互相摩擦，可在它們中間塞以包裹或特制的衬垫。

大車慢行速率牛輶者为每小时 3 公里，馬輶者为 4—5 公里；貨物捆牢后，馬車可在大路上快跑。

25. 車輛的修理

为了在途中及时修复車輛，应攜帶斧头、繩索和各种长短的釘子，在无林地区还須帶木板和木桿。

1) 如果损坏一根輻条，可用两条同样长的方木将它压紧，方木抵在輪轂上，然后用繩子纏紧。

2) 如輻条松了，可围绕其底端編两根繩子，将它們扎紧。在松动得最厉害的輻条上面再用一根繩子将它与相邻的比較牢固的輻条联結；用小棍将繩子擰紧（图 89）。在輪轂一端松了的輻条可用小楔或蹄鉄釘塞紧。

3) 如某一根輻条完全折断，可插入一根假輻条，将其上下端象上述那样与相邻輻条联結。

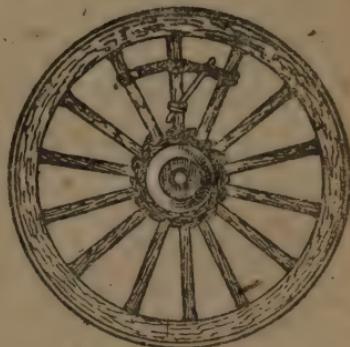


图 89 用繩子与小棍纏紧松动的輻条。在所有輻条的底端（围绕輪轂）編繞两条繩子。此外，用一根繩子把脫落的一根輻条与邻近的两根联結，用小棍将繩子擰緊

4) 鐵箍局部松动，可在鐵箍與輪輞之間釘入木楔或鐵楔將其塞緊。

5) 如一部分輪輞與幅條脫離了，而輪子的其它部分仍很牢固，應利用繩子把这个輪子扎住，使它在走動時損壞部分總在上邊。

6) 倘若一個輪子完全壞了，應代之以一根長1.5米以上、粗6厘米以上的木桿。木桿中段系在軸承下面，上端系在車的側板上，下端在地上拖着。

7) 如果轆桿開裂或折斷了，可釘上兩塊或四塊長木條將它夾住，用繩子將它們尽可能纏緊。

重 要 繩 結

在野外工作中經常需要系結繩子和皮帶。有時需要繩結根本不松開，有時希望繩結系的牢固，但也容易解開。我們將敘述幾種在野外生活中使用最廣的繩結。其中一部分借用了我的旅伴的經驗，一部分取自書本。在M.格魯姆·格爾日邁羅著的“馱運業”一書中列舉了許多繩結，在帆船運動的指南中敘述了一些航海用結。系縛釣絲和釣鉤的繩結參看第四章，§10。

26. 帳篷繩結

1) 將支持雙斜面帳篷的幕脊的縱拉索拴到外支架的立柱上時，如拉索可在延長器中延長，宜用丁香結（梯索結）（見§29）。在木桩或樹上打這個結的方法見圖90。

2) 將幕脊繩拴到木桩或樹上，如它不系在延長器中，而有活繩頭，可用各種雨後容易解開的結，例如帶一繩圈的普通活結（“蝴蝶結”）（圖91），但這種結不能永保牢固；打一個比較複雜的拜斯特里茨基結較好（見§28）。圖92上指出一種既巧妙而又簡單的結，在其繩圈中托一小棍：如將小棍抽出，則甚至在雨後繩索潮濕時也容易把結解開。

3) 捆扎“兩腳架”——帳篷外支架的兩根木杆，上端交叉——將木杆平行地放在地上，在需要的高度上用繩子把兩根杆子纏繞數圈，

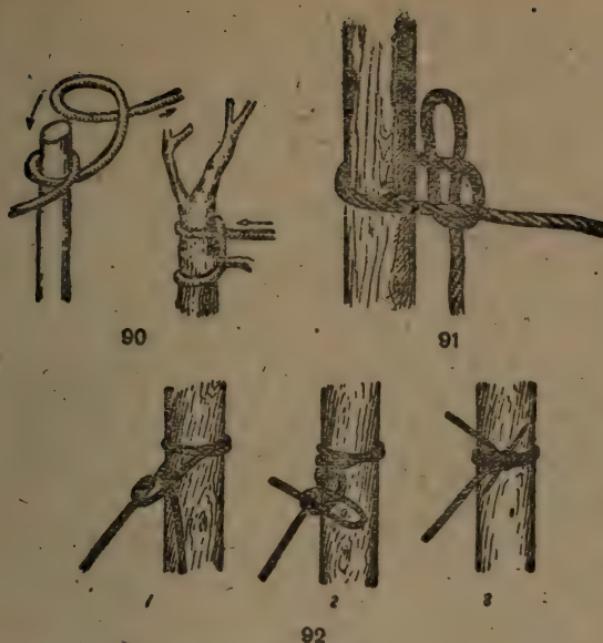


图 90 搭帐篷时在立柱或树木上打丁香結

图 91 普通活結(蝴蝶結)

图 92 在天气潮湿时把幕布绳拴到树木上所打的结(插入小棍);小棍插在繩圈 a 中

将绳头穿过木杆之间，然后如图 93 所示在一侧打一绳结。这种绳结也可用在冬季帐篷外支架的三脚架上。当两脚架或三脚架叉开和举起时，这种结勒得很牢。不过在短期搭帐篷时，不用图上所示的那种牢固的结，宜用简单的带一个绳圈的“蝴蝶结”，这样便于解开。

27. 登山繩結

仅列举一些最常用的：

1) 单圈结，亦称称人结或吊板结，在航海中用来升起人和货物(图 94)；在驮运中亦可应用。在登山时，用它系结一组中走在前面或后面的人。登山者可以自己将绳子环绕身体打一个结，绳

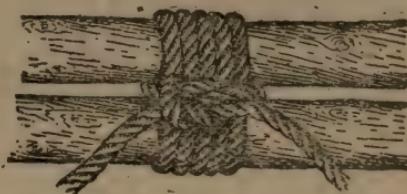
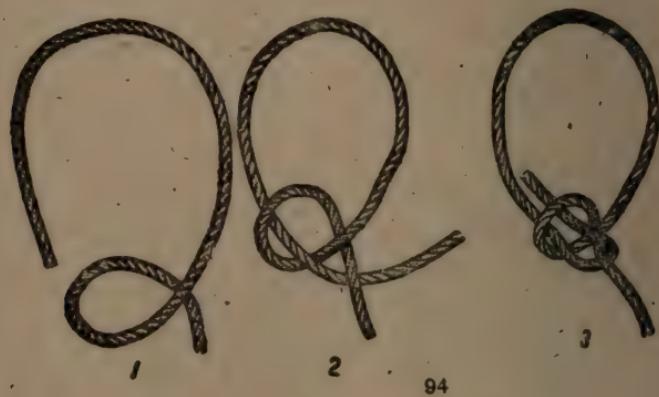


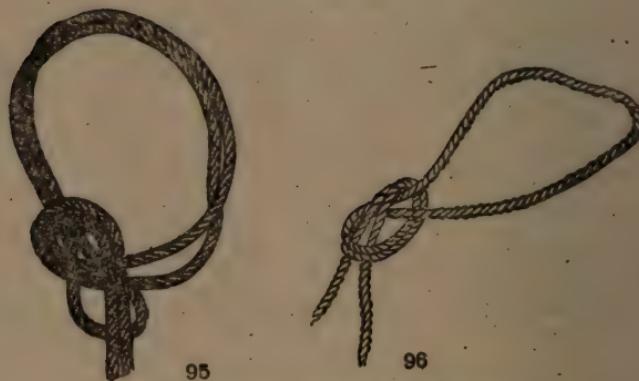
图 93 結扎冬季帐篷用的双脚架和三脚架

圈大小以勒紧时恰好适合胸围为准。为牢固起见，在活绳头上再打一普通的结，以免脱落。这个结打在胸的上部，依靠辅助绳的拉力勒紧。



94

图 94 单圈结(吊板结, 称人结)



95

图 95 双套结(复称人结, 复吊板结)

图 96 向导结

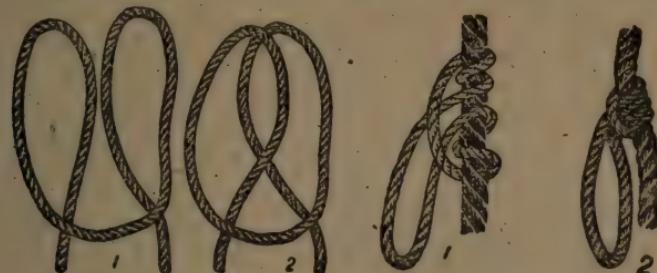
2) 双套结，或称复称人结，作用相同，但有两个绳圈，一个套在胸部，一个套在肩部。这样可以无需象单圈结那样需要勒紧。(图 95)。

3) 向导结，打在一組中走在前面或中間的人身上(图 96)。先打一松的绳圈，从头上套进胸部，然后拉紧到绳子不落下为止。这种结潮湿时不易解开，应在打结时插入一段绳子。这种结的打法参看

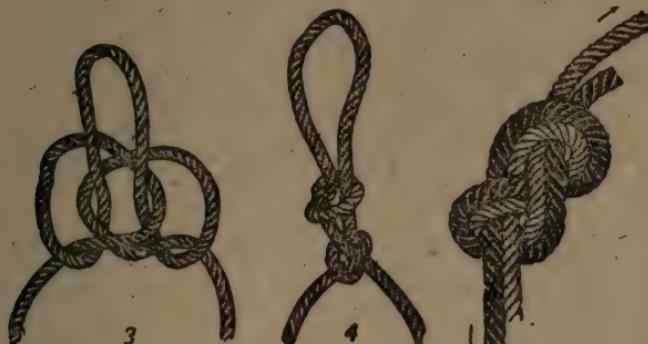
第四章, §10, 图 66。

4) 中間結(图 97), 打在一組中走在中間的人身上。在打結的第三步和第四步中应使两个結落在一个地方。

5) 抓取結, 将繩圈系在繩子中間, 繩圈中挂有重物时即固定不



98



97

99

图 97 “中間結”的打法

图 98 “抓取結”的打法

图 99 双 8 字結

图 100 魚結或繩工結

A——上結的細部(原书 253 頁)



100

动, 东西拿掉后可以随便挪动繩圈。在自己从冰縫或陡坡中向上爬时, 在提升人或貨物时, 在保险时, 均可采用此結。割取一段长 3 米, 粗 6—7 毫米的輔助繩, 用它做一封閉的繩圈, 一端纏繞在主繩上, 如

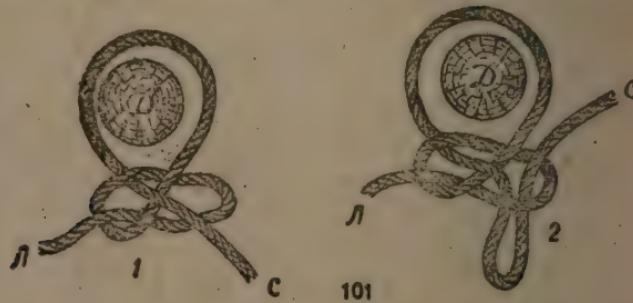
图 98 所示。

6) 在接两根绳子时利用双8字结(图99)和鱼结或织工结(图100)。其它接绳结参看§29。鱼结的打法参看第四章, §10, 图66; 绳子拉紧时两个结应互相靠拢。

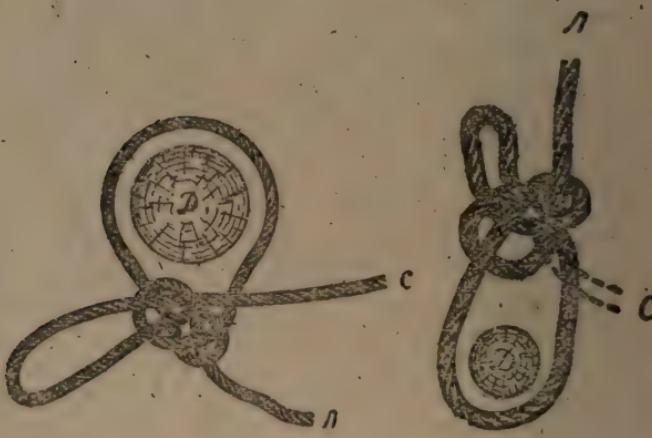
28. 系马和装驮绳结

苏联民间有几种常用的拴马者, 可把缰绳系在树、木桩和灌木上, 既便利又牢固, 每一个骑马旅行者都应学会打这种结。

1) 在往树上拴马时可采用好几种绳结; 不论那种都包括一个宽而松的绳圈, 可让马围绕树木行走; 这种结甚至在马急劲时也不致于



101



102

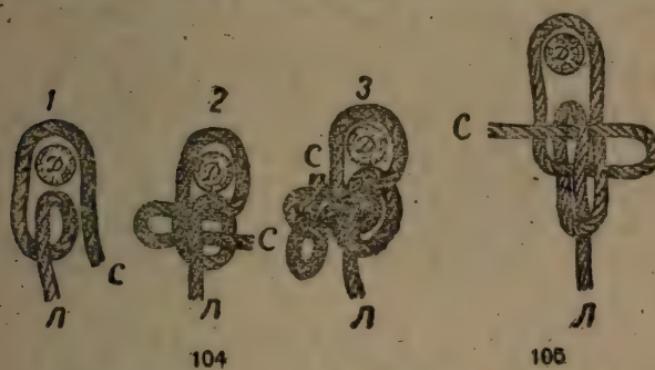
103

图 101 布里亚特结的打法(据 A. Г. 彼列托尔奇)

图 102 雅庫特结

图 103 卡尔梅克结。虚线表示活绳头往回穿以形成繩圈

勒紧成为死結，同时也决不会松散。熟練以后，在严寒中不必脱手套，以及在黑暗中，都可用比較简单的方法打成这种結；即使繩子打湿或冻结了，这种結也不难解开。結繩法在图 101—106 上表示得很清楚；在最后用右手系結时，应当用左手把整个結托住，以免它松散；在打結时不要往树上压，而应稍稍从树上扯开。在各图上字母 Λ 均代表树，C——韁繩活的一头， Π ——連到馬勒上的一头。在加尔梅克人和哥薩克人那里，在将 C 端系結之前，把它穿同繩圈中（如图 103 虚線所示），以便后来可以迅速解开。庫班結和哥薩克結比其它的較为复杂，但据克魯姆·格爾日迈罗的意見，对于油皮帶和細繩更加适



104

105



106



107

图 104 庫班結的打法

图 105 哥薩克結

图 106 拜斯特里茨基結

图 107 往灌木上拴馬时打的系留結

用，特別在潮湿天气更显出其优点，因为这两种結卡的不那样紧(图104和105)。

2) 倘若拴馬的树或木桩太滑，为使韁繩不致下落，可打一拜斯特里茨基結。在打此結时，先应打一丁香結(見图118)，然后用一普通的“蝴蝶結”将它拴紧(图106)。

3) 在往灌木上拴馬时，先弯折其上端或若干树枝，将韁繩一端



108



109



110



111



112

图 108 哥薩克結的第一步

图 109 平結

图 110 線帆結

图 111 一端往回拉的單圈結(活索結)容易解开

图 112 哥薩克活結和哥薩克結

穿过曲拱，环繞两根弯折的树枝，并打一繩圈(系留結)(图107)。

4) 在装駒时，往往必須将一根繩头拴在另一根繩子的中間或固定的繩套上。在这种情况下，如上所述，可打一普通的蝴蝶結。

在拉紧軟繩和圓皮帶時，格魯姆·格爾日邁羅建議採用簡便的哥薩克繩圈。在繩的末端打一普通的結，使繩頭變粗，然後用它繞過需要拉緊的繩子（圖 108），形成一個繩圈，在貼緊繩圈處打一結；然後再在被拉緊的繩索上打一普通的蝴蝶結；這個結被拉力所勒緊。在必要時，為使繩結不致松散和被拉緊的繩頭可被用來進一步捆扎起見，可再打一哥薩克結（見圖 112）。

在裝駄時，為了在繩子末端做一固定的繩圈，可利用丁香結；為使結容易解開，可將未占用的繩頭再度通過圈環（圖 111）。

將繩頭拴在粗索或木棍上時可用活套（見 §29）或普通的蝴蝶結。

29. 航海索具作業

在航海中採用大量繩結；它們全都應當系結牢固，打起來快，必要時容易解開。在乘帆船航行時必須掌握簡單的結繩知識，學會綾接繩頭，編結繩圈等。在其它野外工作中，特別是在駄運中，也必須掌握結繩的技術。

在船上，一切繩子均被稱為纜索，分為塗焦油的和不塗焦油的亞麻索、馬尼拉索和鋼索等；細的繩子另有特殊的名稱。操作中使用的繩索，即裝備在船上的動索，稱為索具。零散的繩段稱為“繩頭”。

1) 平結，在接兩根粗細相等的繩頭時用之（圖 109）；打結的方法參看圖 129。平結不僅在航海中廣泛使用，而且用在其它運輸方面。

2) 縮帆結（圖 110），亦系一種接繩結，一端穿過繩圈，因此可以迅速解開。在縮帆時用之，亦可用在陸地上。

3) 兩半結（圖 113），用以將粗索具系在木樁或船環等上面。另有一種玄圓兩半結（圖 114），打起來比較複雜。

4) 漁人結（圖 115），在系結處繞兩個繩圈，磨損較慢，宜用它將繩索拴在鐵環（系船環）或其它纖細的物体上。在拖船和把錨索接到錨上時，均採用它；活的一端應當用細繩纏緊。

5) 單花結（圖 116）和雙花結（圖 117），用以將細索系在嵌環或



113



114



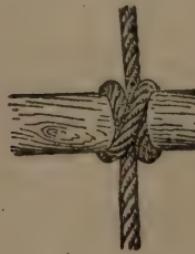
115



116



117



118



119



120



121

- 图 113 两半结
图 114 支圆两半结
图 115 渔人两半结
图 116 单花结
图 117 双花结
图 118 丁香结(梯索结)
图 119 圆材结
图 120 拖木结
图 121 8字结

孔眼上，例如，在展帆时利用它们将帆索和吊索系在帆角上。

6) 丁香結(梯索結)(图 118)，把細繩綁到粗索或圓材中部时用之。如上所述，在把帳蓬的幕脊繩拴到支架上或将馬拴到木桩上时亦均采用它(拜斯特里茨基結)。

7) 圓材結(图 119)，在需要拉紧桅杆等情况下用之，即使木头光滑，亦能勒紧而不致下滑。在駛运中亦采用它。

8) 拖木結(图 120)，需要临时把索具系在圓材或粗纜上时用之。

9) 8字結(图 121)，打在繩索末端，以免它松散或从滑車上脫下；为此亦可打一菱形結头。

10) 普通結头(图122)，亦系用以結牢細索末端。打节結时应先将末端的各股繩縷分开，做成圓孔，再以繩縷穿入其中，結紧。

11). 扎繩头，亦用以結牢繩索末端，以免松散；与結头和8字結不同之处在于不致使繩索末端变粗。用細繩做一繩套，貼在索端，在它上面致密地纏繞数圈；操作中的繩头穿过从繩圈下突出的繩套边



122



123



124

图 122 普通結头

图 123 短接——两繩头較接

图 124 扎繩头

緣，并利用繩套将它抽入繩圈底下；两端都象这样結牢，多余的繩头予以切掉（图 124）。

12) 短接——絞接两段繩子而不打結（图 123）。为了編接时不致松散，在距末端若干距离处用綫或細繩纏紧。然后分开結扎处以上的繩縷，用綫圈纏繞每股的頂端，将两段繩索对攏。把一段的散开繩縷穿入另一段的繩縷之間，然后利用索釘——尖而細的鐵椎，将繩縷一股接着一股地穿入对方的未解开的繩縷下。每股穿两三道即可。短編接使繩索变粗，如須保持繩子原来的粗細（例如，穿过滑車的繩索），可用压延編接或长接法。此时除索釘外，还須具备木鎚。

13) 繩眼——繩索末端繞成的圈，不打結，而系将解开的繩縷纏在未解开的繩子上做成（图 125）。

14) 升降索可利用緊索棒和木釘系在船舷和桅桿上。系結法如图 126 和 127 所示。这种形如 8 字的系結在必要时可以立刻解开索具。

15) 編繩子。繩子一端松散，需要編捻时，应将它放在膝上，压住另一端（可将它用脚踩住），用手掌在膝上按原来的方向用力搓紧每一股松开的繩縷。这样做之后繩子自己就会纏卷回去，这时应当一手压住繩子，一手捻繩縷末端，使它不致松开。然后用綫圈、結头或 8 字結扎牢繩头。至于用几股粗綫編長繩的方法可參看第四章，§10。

30. 編 网

編結网罟要求有丰富經驗和大量材料，而且在野外工作中未必有此需要。因此我們只拟簡略談一談修补小漁网和制造袋形漁网的方法。

在編漁网时，应具备适合水体特殊条件的繩子，需要知道，在这个池塘和这个季节中捕魚应有多大的网眼最为恰当。編立网用很細的繩子，編拖网和曳网則用粗繩。

編漁网的工具是型板，其尺寸决定于网眼的大小。型板是一块高75厘米的木板，釘在木架上。型板上端磨光，其寬度应等于网眼的



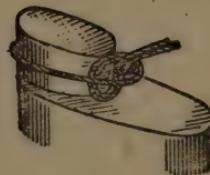
125



126



127



128

图 125 纳眼

图 126 将绳索系在紧索棒上

图 127 将绳索系在紧索棒和木钉上：

a——基端， b——作用端

图 128 在型板的突出体上打搭结

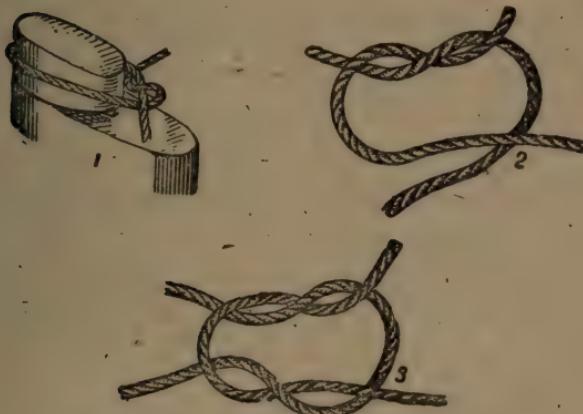


图 129 在型板的突出体上打平结

长度。型板上面有一不很高的、宽度等于型板宽度一半的突出体。把一双绳子对称地环绕型板，紧靠突出体在型板表面打一结，继而将结拉到型板上，最后勒紧。

将一根横棒吊在比型板略高处，编网用的绳子即预先拴在此横

棒上。

为了便利和迅速起見，大网不用手編，而利用一特別的梭子編織。

編網时使用的繩結有多种。最普通的是搭結和平結。第一种是最簡易的繩結之一；第二种亦很簡便，摩里亞克人以之为結繩結。图 128 和 129 上清楚地繪出了它們的結法。

往往将漁网染成綠色和淡藍色，使它在水中不容易被魚发覺。

附录：按牙齿变化判断馬的年龄

馬的上下顎各有切齒 6 枚和臼齒 12 枚。公馬另有 4 枚犬齒，于四岁半時長出。總計公馬有牙齿 40 枚，母馬有牙齿 36 枚。

馬的切齒中央一对叫門齒，門齒兩側的叫中間齒，切齒最外一对叫隅齒；齒坎最上部經常磨灭的部分叫齒窩。

馬齒的变化情况 乳齒的出現：生后 1—2 周乳門齒生出，生后一个月乳中間齒生出，生后 5—9 月乳隅齒生出。乳齒齒窩的磨灭：乳門齒在生后 10—12 月磨灭，乳中間齒在 1 岁半至 2 岁磨灭，乳隅齒在 2—2 $\frac{1}{2}$ 岁磨灭。乳門齒在 2 岁半時脫落。3 岁時門齒前緣開始磨灭。

到 3 $\frac{1}{2}$ 岁時，乳中間齒脫落，永久門齒後緣磨灭；4 岁時永久中間齒前緣磨灭；4 $\frac{1}{2}$ 岁時乳隅齒脫落，永久中間齒後緣磨灭；5 岁時永久隅齒前緣磨灭；6 岁時下門齒黑窩消失；7 岁時下中間齒黑窩消失；8 岁時下隅齒黑窩消失。

8 岁以後必須注意若干特征，以免發生錯誤。

9 岁：下門齒齒面開始磨成圓形，出現寬廣的齒坎痕。齒坎痕前呈現暗色的狹條，稱為齒星。上門齒齒窩磨灭。

10 岁：下中間齒齒面開始磨成圓形。門齒齒坎痕變小，中間齒和隅齒的齒坎痕仍較大。門齒上的齒星短而寬。上門齒和中間齒齒窩磨灭。牙齒之間開始出現空隙。

11 岁：隅齒開始呈圓形。門齒的齒坎痕位於磨面尖端附近。中間齒和隅齒上的齒星短而寬。上切齒齒窩全部消失。

12 岁：下切齒全部磨圓。門齒齒坎痕如斑點；中間齒和隅齒的齒坎痕亦逐漸變窄，并移向尖端，所有切齒上的齒星均短而寬。

13 岁：門齒齒坎痕消失，中間齒齒坎痕如斑點，隅齒齒坎痕狹窄。門齒上的齒星呈卵圓形。切齒之間的空隙增大。

14 岁：門齒齒面開始變成三角形。僅在隅齒上尚有齒坎痕。所有切齒上的

齿星均呈卵圆形。

15岁：中間齿变成三角形。全部切齿的齿坎痕均消失。門齿上的齿星呈圆形。

16岁：隅齿变成三角形。中間齿的齿星呈圆形，而隅齿上的齿星则仍为卵圆形。

17岁：全部下切齿均呈三角形。所有齿星均为圆形。牙齿向外伸出，上下齿咬合处成锐角。

20岁：牙齿磨面呈倒卵圆形。

参考文献

ПЕШЕХОДНЫЙ ТУРИЗМ И АЛЬПИНИЗМ

- [1] Абалаков В. Основы альпинизма, 1941.
- [2] Альпинизм. Под, ред. И. А. Черепова, 1940.
- [3] Бутович А. Плавание и переправы вплавь, 1946.
- [4] Гутман Л., Ходакевич С. и Антонович И. Техника альпинизма, 1939.
- [5] Инструкция по ношению альпинистского обмундирования и снаряжения, 1943.
- [6] Мысовский И. Спутник туриста, 1937.
- [7] Победенные вершины. Ежегодник советского альпинизма, год 1948 (Миляков М. В. Высокогорный приют. Казакова Е. А. Теория и практика страховки в горах. Раскин М. В. Физиология альпинизма. Фарфель В. С. Заметки физиолога).
- [8] Победенные вершины, год 1949 (Аркин Я. Г. Новое снаряжение альпиниста. Казакова Е. А. Страховка на склонах. Асатиани М. А. Подручные средства восходителя и др.).
- [9] Погребецкий М. Практика туризма и путешествий, 1930.
- [10] Пронин А. Преодоление болот. На суше и на море, 1940, № 4.
- [11] Пронин А. Путешествие по степи. Там же, 1941, № 3.
- [12] Ридлер А. Давайте заниматься туризмом, 1930.
- [13] Рототаев П. и Юхин И. Альпинизм. Техника передвижения в горах, 1947.
- [14] Спутник туриста, 2-е изд., 1941.
- [15] Спутник юного туриста, 1948.
- [16] Юхин И. Физическая подготовка альпиниста, 1939. Журнал «На суше и на море» за 1934—1941 гг.

ВЬЮЧНЫЙ И КОЛЕСНЫЙ ТРАНСПОРТ

- [17] Бауман В. Верблюд. Краткие сведения по гигиене верблюда с описанием наиболее распространенных болезней среди верблюдов, 1931.
- [18] Грум-Гржимайло М. Е. Вьючное дело, 1905.

- [19] Обручев С. В. В неведомых горах Якутии, 1928.
- [20] Попов С. П. Новый тип выючного и верхового седла для оленя. Тр. Научно-исслед. инст. полярного земледелия, животноводства и промысл. хоз. Серия «Олениеводство», вып. 6, 1939.
- [21] Попов С. П. Новые типы хомутовой упряжки для оленей. Там же, вып. 13, 1941.
- [22] Пржевальский Н. М. От Кяхты на истоки Желтой реки, 1888.
- [23] Четвертое путешествие по центральной Азии, т. 1, гл. 1 («Как путешествовать по центральной Азии»).
- [24] Северное олениеводство. Под ред. П. Жигунова и Ф. А. Терентьева, 1948.
- [25] Справочник коневода, 2-е изд. 1949.
- [26] Шерешевский Э. И., Петряев П. А. и Голубев В. Г. Ездовое собаководство, 1946. См. также книги «Спутник туриста» и «Альпинизм».

第七章 冬季运输

C. B. 奥勃鲁契夫

步 行

1. 徒步旅行

通常在积雪地带，仅限于在踏平的道路上作不用滑雪板的徒步旅行；只有在少雪或雪被风捣固的地区——海岸或湖岸边、开闊的平原上——才比較容易完成长途的行进。步行的速率隨着雪盖层的加厚而急剧降低；大約言之，在雪深30—50厘米时，行进速率为每小时2公里；深50—75厘米时，为1公里；超过75厘米时，为1.5公里。在科学考察中，这种徒步旅行多半沒有独立的意义，而在乘雪橇中附带进行或在基地附近用到它。冬季在峻峭的山地工作时往往必須采用登山运动的装备。在沒有树林遮蔽的山坡上（甚至中等高度的山），冬季的雪崩最为危险。冬季在积雪地区考察时，大部分时间需要穿滑雪板。

至于在无积雪地区的考察旅行，与夏季旅行不同之处仅在于必須携带比較温暖的衣服。在中亚細亚的沙漠和低山地区，冬末和春季是野外工作的最好季节。

2. 滑雪板的选择

在地势起伏地区工作时，宜采用寬而短的猎人式滑雪板。它分为底板上粘有鹿脚皮和不带鹿脚皮的两种。如果没有这两种滑雪板，则在厂制的品种中，宜选择森林式滑雪板。运动式（竞赛式）和旅行式滑雪板只能用在比較开闊的地区和比較坚硬的雪面上。在攀登高

山时最好利用山地障碍滑雪板。滑雪者重量愈大(包括携带的装备),所用的滑雪板便应愈长(表 16)。

表 16 滑雪板长度(厘米)

滑雪者重量(公斤)		90—80	80—75	75—70	70—65	65—60	55—50
滑雪板型式							
森 林 式		190	190	190	190	180	180
旅 行 式		220	220	210	210	200	200
竞 赛 式		230	220	210	210	200	190
障 碍 式		220	210	200	205	195	190

滑雪板的长度亦可按每个人的身长来选择：山地滑雪板应略短于滑雪者手臂上举的高度，而竞赛式滑雪板的长度则等于这个高度。

滑雪板的宽度：森林式为 11.6 厘米，竞赛式为 6—7 厘米，旅行式 8—9 厘米，障碍式在前部、中部和后部的宽度差别相当大。以上这几种滑雪板在林中的疏松雪面上均容易陷入雪内，因此在这种地区宜采用猎人式滑雪板；在人与装备共重 80—100 公斤时，其尺寸如下：

	在密林中 (厘米)	在比较开阔地区 (厘米)
长 度	160—180	200—220
宽 度	16—22	12—14
着鞋部厚度	3	3
两端厚度	0.5	0.4

但在疏松的雪面上用的滑雪板宽度并不以此为限：埃文基人的带鹿脚皮的滑雪板在长度为 125—130 厘米时宽度为 24—26 厘米；作者本人在勘察加穿过宽 28 厘米、长 150 厘米的滑雪板，而且看见过一个科里亚克人穿宽 35 厘米、长约 125 厘米的滑雪板。穿这种滑雪板滑行时，应学会将腿叉的很开，不过在疏松的雪面上少不了它们。

滑雪板的用材应顺着树干砍伐，板面应与树干半径垂直，而与外表平行；但桦木亦可横砍；板面与半径锐角相交或在纵断面上年轮作

反滑行方向汇聚的滑雪板均不适用(图 130)。

滑雪杖用輕木材——松、白樺或竹——制成；杖的长度以达到使

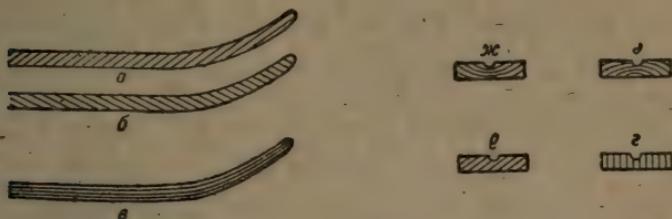


图 130 滑雪板用材的选择

板的纵断面：a,b——不适用，c——优良。

横 断 面：e——质量中等，d——不适用，c,a,c——优良。

用者的腋下为宜；在山区滑行时杖的长度应短 5—10 厘米。穿猎人式滑雪板滑行时仅带一根长比人高的坚固滑雪杖。

厂制滑雪板一般采用硬的紧固装置。它仅适于套在硬鞋上，例如带有结实后跟的皮鞋等。穿兽皮和鞣皮靴时宜用下述的软的紧固装置；在严寒中它毫无疑问具有极大优点。

在穿毡靴时宜用带踵革的软的紧固装置，同时将前革缝在毡靴上或用皮带系在它上面。

在竞赛、登山和障碍滑雪中须用硬的紧固装置。

对于需要在严寒和深雪条件下工作，需要交替地用滑雪板滑行、步行和乘雪橇行进的考察者而言，最好莫过于穿兽皮或鞣皮靴，利用软的紧固装置和宽而短的滑雪板。若能在滑雪板上粘一层鹿脚皮更好，因为利用普通的滑雪板上坡时须要徒然耗费许多精力和时间。此外，穿普通滑雪板上坡时必须带一根或甚至两根滑雪杖，这对带着仪器或猎枪的考察者往往是一个累赘。穿着带鹿脚皮的滑雪板容易在雪面疏松的各种斜坡上行进，惟在被风捣固的坚硬雪面上很难控制，甚至有危险。

为了便于控制竞赛式滑雪板，可将它镶边：从前端中间至末端擰入长 20—30 厘米，宽 0.8 厘米，厚 1—1.5 厘米的钢片或硬铝片；在滑行面的边缘刨出镶金属片的筍槽。

3. 猎人滑雪板

可用云杉、白樺、松、桦、枫制作，亦可用山梨和白楊，但不坚固；以云杉和白樺制者最佳。将砍伐的树木劈（不用鋸）成厚5厘米的木板，用斧和鉋初步加工，放置在露天阴凉处或室内經半年以上的干燥过程。在此期间应加粉刷或用紙粘貼在其横断面上。干燥后将滑雪板按所需尺寸鉋平，浸入热水中泡軟，放在台座上压5—6天，使其前端弯曲。猎人式滑雪板往往沒有其它各种型式滑雪板必需的第二弯曲——即弹力弯曲，在中部，比两端高出2.5—5厘米。俟前端弯曲坚固后，可以用同样方法制作第二弯曲。普通猎人式滑雪板上不粘鹿脚皮，但可在滑行面上剜一直条深約0.5厘米的細槽，以防止滑雪板滑向一边。

在着鞋部上面可釘一块硬毛的兽皮（馬或海豹的），毛尖向前，以防脚向后滑和防止雪侵入鞋底和滑雪板之間。如无兽皮，可釘上一块旧套鞋底，底紋向上。

普通的前皮系用寬（3—4厘米）厚的油皮制成，安好以后，脚尖可穿入其中約5厘米左右（前皮寬度可这样决定：在硬的緊固裝置中，靴尖突出不超过1厘米；在軟的緊固裝置中，前皮應貼在大脚趾的第二关节上）。

有的猎人式滑雪板和竞赛式的一样，着鞋部稍微抬起一些，其厚度在3厘米以上，这样，前皮就可以穿过着鞋部前端的横孔，如厂制滑雪板那样。至于在比較薄和带鹿脚皮的滑雪板上，则須为前皮剜两个貫通的小孔，而且前皮在滑行面上应嵌入特別的細槽內，以免妨碍运动。有时还可在滑雪板上留出木耳或釘上鐵耳，前皮即附在它们上面。

厂制滑雪板的硬的緊固裝置往往連接在前皮上，而有若干种重型的則同时还用螺絲釘釘在着鞋部上面。

西伯利亚大密林区的居民和北方的当地居民大多数使用軟的緊固裝置。埃文基人的軟的緊固裝置是这样的：在着鞋部的前面挖两对小孔。后一对分开較寬，以便通过整个脚尖——直到趾根；前一对

分开較窄，仅需通过脚尖的尖端。将一条細油皮带从上面穿过前一对小孔，形成前皮，然后将皮带两端沿着底面的細槽拉到后一对小孔处，并穿过小孔(图 131)。

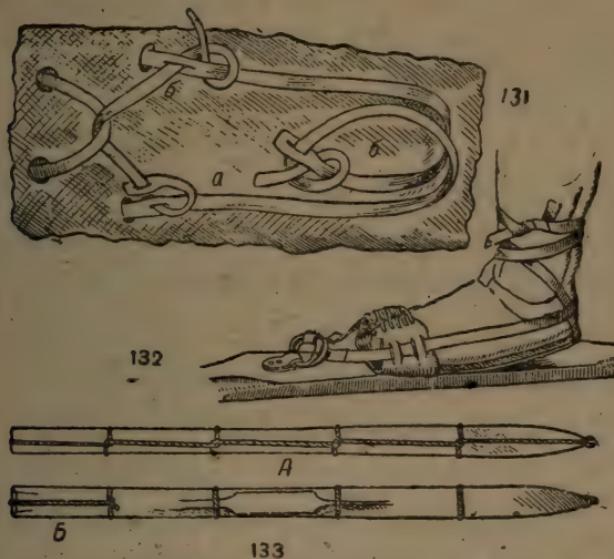


图 131 滑雪板上的软紧固装置(“尤克沙”):

a—死結, *b*—活結

图 132 1930 年英国极地探险队采用的滑雪板的软紧固装置

图 133 登行陡坡时用绳子捆扎滑雪板:

A—从下面看, *B*—从上面看

皮带的长端拉出到滑雪板上面后即作为踵皮: 它們環繞脚跟, 繞过脚, 相交在脚背前面; 在这里, 利用釘在皮带一端的鉚扣和开在另一端的扣眼扣牢(扣眼与皮带平行; 穿过扣眼的鉚扣亦与皮带末端平行)。若无鉚扣, 可将皮带一端穿过另一端上的小孔并打一容易解开的結(但勿打蝴蝶結, 以免紮在树枝上)。另用一根皮带拴牢前皮, 这根皮带繞过前皮中部, 两端穿过基本皮带上的纵切口(位于基本皮带穿过后一对小孔出露到滑雪板表面的附近)。

在一端打一死結, 另一端扣以鉚扣或打上活結, 以便調節前皮的高度。可見, 在这种紧固装置中是以两条比較更能充分環繞脚部的細皮带代替了寬的前皮。

楚科特式滑雪板和所謂“烏鵲脚爪”的軟的緊固裝置大致情況一樣，惟前皮系結方法在細節上略有不同。西伯利亞大密林區的俄羅斯居民稱這種軟的緊固裝置為“尤克沙”。它的圖樣（圖131）是根據A. Г. 彼列托爾青的模型繪制的。無論是普通的獵人式滑雪板或帶鹿腳皮的滑雪板上都可採用這種軟的緊固裝置，但前者滑行面上的皮帶容易磨損，需要經常更換。

“尤克沙”有這樣一個優點：腳可以套入已經系結好的皮帶中，也可以無需預先解開皮帶而將腳抽出。在套入時，腳尖向後，伸入尤克沙的後圈套中，然後稍提皮帶，將腳轉180°，腳尖伸入前皮。當滑雪者陷於水中或深雪中時，只要動一動腳掌，無需手的幫助亦可從滑雪板中脫出。

系結尤克沙對初學者而言可能有一些不便；可代以小的帶扣，不過這樣會減低尤克沙的價值，因為尤克沙的主要優點之一正是沒有金屬另件。

茲再附一極地探險所採用的軟的緊固裝置圖（圖132）。

軟的緊固裝置的優點在於不會凍腳；在嚴寒中接觸硬的緊固裝置上的金屬部件會引起腳趾的凍傷。此外，硬的緊固裝置還會擦落獸皮靴上的皮毛和磨損鞣皮。

普通獵人式滑雪板除了難以登行陡坡外，還有一重大缺點就是在融雪時容易粘雪。為了補救這一點，可將它浸入焦油或油脂中，然後在每次出發之前用豬油或特制油膏塗上（見§8）。但在海冰上滑行時不宜塗油，因為海冰帶鹽；在這種情況下可使用粘有海豹皮的滑雪板。

為了在穿着普通獵人式滑雪板時能夠攀登陡坡起見，可在板上添制各種附件：在滑行面的中部刻划齒形，或嵌入一块後部稍微凸起的木板，防止滑雪板向後滑。此外還可採取一種臨時措施——捆扎：取一根長3.5—4.5米的細繩，在滑雪板上扎十個橫圈，在底部被縱繩連接，縱繩系在滑雪板的前端和後端上；有時在距後端25—30厘米處挖一穿繩索的孔（圖133）。亦可用白樺樹皮的長條捆扎滑雪板。此外，還可將鹿腳皮或海豹皮的長條釘在滑行面；但所有這些措施均

不能替代真正的鹿脚皮滑雪板。

在疏松的雪面上滑行时，“寬”是普通猎人式滑雪板的优点，同时又是它的缺点，因为“寬”，它就妨碍了在斜坡上进行各种制动和轉弯。在急滑时亦比較窄的滑雪板困难。

如果需要帶着滑雪板走平路，最好用細繩将它們捆好；把一只滑雪板扦在另一只的前皮中，两板合在一起；細繩系在前皮上，在繩圈环繞滑雪板前端，或者在一只滑雪板的前端凿一系繩的小孔。

4. 鹿脚皮滑雪板

是最适合野外考察者穿用的一种滑雪板，因为它可以攀登陡坡和停留在斜坡的任何地点上；在融雪时和在疏松的雪面上滑行均无困难。它的形状与普通猎人式滑雪板相同，惟較薄(差1厘米)和沒有細槽。底面上粘一层鹿脚皮——从驯鹿或麋鹿脚上取得的毛皮——或馬脚皮，皮毛朝外；在北方亦有粘海豹皮的。先将鹿脚皮浸軟，縫合，按滑雪板的式样剪裁；然后使其干燥，但亦不要太干：应保持柔軟和湿润一点。鹿脚皮准备妥当后，塗上胶，貼在滑雪板上。

粘貼鹿脚皮用的細木工胶不在水中煮，而在醋精中煮，以免因潮湿而溶化(参看第十七章)。最好使用魚胶。用时将它单独煮化或采用下述方法(Г. 拉赫曼宁)：将魚皮带鱗一起揭下，将它卷入試管中，試管一端放在火上加热，用烧热的一端涂抹稍带潮湿的鹿脚皮里面(鹿脚皮和滑雪板应稍微加热)，在胶尚未冷却之前，把塗胶的鹿脚皮貼在木板上。粘貼时动作要迅速，粘好后須干燥一天。鹿脚皮的边缘折到滑雪板上約2—3厘米，用小釘釘紧或用細銅絲或淬过火的柔韧鐵絲縫紧。

5. 滑 雪 技 术

調查員如果必須穿滑雪板进行冬季考察，那么事先最好經過一番适当的体育鍛鍊，以便在工作期間尽量发挥滑雪的长处。

穿普通猎人式滑雪板，持两根滑雪杖，几乎可以采用任何一种滑行方法，但操作起来比較困难。最好是作交替滑行。在单杖或不用

滑雪杖的滑行中，运动条件当然大有改变，在这种情况下只能身体的重心交替地移在相应的滑雪板上，作长距离的滑步。

在平地上改变方向时利用所謂扇形轉法或“踢轉”法——将脚提



图 134 ‘犁状’制动滑行

过滑雪板，一下轉 180°。从山上下滑时利用滑雪杖制动或采用犁状或半犁状制动滑下法；后者常在急斜面上应用(图 134)。在上比較平緩的斜坡时用斜登行或曲折登行法，而在比較陡的斜坡上則用松形或梯形登行法(图 135)。后者仅在硬的坚固装置下才可应用。

若穿着鹿脚皮滑雪板，则即使攀登很陡的斜坡亦可采用普通的直登行法，而且无需用滑雪杖，从山上下滑时，为减少倾斜度起见，可以斜滑下；此时为了避免滑雪板向一侧下滑，应以其边缘踏雪。在直滑下时，滑

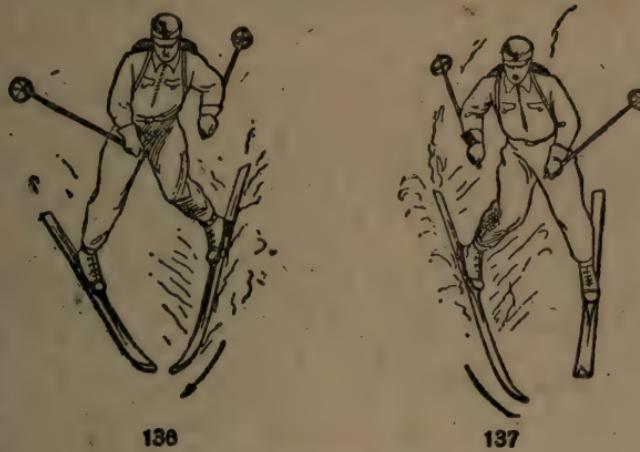


图 135 登 行

a—直登行，b—斜登行，c—曲折登行，d—松状登行，e—梯状登行。

雪板稍許分开，一板稍微前出，膝盖弯屈，身体前倾，两肘放松自然弯曲。

下滑时的轉弯对初学者最为困难；其方法因坡度和雪被情况而异；最普通的是“踏換轉弯”和“犁状轉弯”（图 136 和 137）。



136

137

图 136 “犁状”右轉弯滑行

图 137 “半犁状”左轉弯滑行

犁状滑行的要領是：两滑雪板的后端分开，前端接近，用两滑雪板的内緣压雪。在半犁状滑行中，身体的整个重量落在一只滑雪板上，另一滑雪板后端引开，与运动方向成一銳角，同时用内緣用力踏雪。揹着沉重的背囊下滑时应避免旋轉运动，以免傾倒。

关于山地滑雪技术可参看馬列依諾夫和契列波夫著的“山地滑雪运动”。

6. 踏雪板(印第安式滑雪板)

除滑雪板外，还有踏雪板，用在不能采用滑雪板的林間疏松雪面上和崎岖不平的地区。

它的原始形式是用薄木板制的椭圆形踏板，在南方，格魯吉亞人和哈薩克人早就曾使用它們。

在我国的沼泽地区采用一种称为“熊掌”的滑雪板，它是用柳条編成的格网，具有椭圆形的框子，穿着它夏季可以通过沼泽，冬季可

以在疏松的雪面上行走。

早在一千年以前，我国东北部的楚克奇人就利用这种踏雪板在雪上行走，他们称之为“烏鵲脚爪”。这种踏雪板呈椭圆形，系用皮带编成。关于它们的描述和图形见 B. 博戈拉兹的著作。这种踏雪板后来以“烏鵲脚爪”的名称从楚克奇人流传到俄罗斯-科勒姆昌人那里。

北美洲副极地带的印第安人采用几种与“烏鵲脚爪”在形状上略有不同的踏雪板；从印第安人那里传到加拿大人那里，后来又以加拿大或印第安滑雪板的名称传回我国，可是，归根到底，它们的原产地还是苏联。

这种踏雪板的框子是用稠李、山梨、榛、赤杨或白桦制的，有时也用云杉和其他木材；需要用长而柔韧的，粗2—3厘米的枝条；厂制的加拿大滑雪板则采用截面宽2—3厘米的方木条或圆树枝。

框的形式很多：圆的、椭圆的、象网球拍的、象双尾拍的，等等。

将木条或树枝在热水中泡软，或在水中浸过后拿到篝火上加热，弄弯以后，放在简单的模子上定型。模子做法：取一木板，钉上若干短木条，围成踏雪板的轮廓；框子即按此轮廓在木条之间弯曲。然后用螺丝钉钉牢框子两端或用绳将其缚牢。

印第安式的双尾踏雪板系用两根长达120厘米以上的木条制成；楚克奇式的“烏鵲脚爪”则用两根长80—90厘米的木条；椭圆踏雪板用长70—80厘米的木条；拍形踏雪板用长240厘米的木条。在拍形和双尾形踏雪板之间安两根长16—20厘米（楚克奇式）或30厘米（印第安式）的横木；两根横木之间距离35—37厘米。在小型的椭圆踏雪板中亦可以无需安横木。

框子干燥和固定以后，将细绳或皮筋编上；不宜用皮带，因它受潮后会变长。

低温时在蓬松的雪面上采用结实的细绳或皮筋编成较密的网（间隔2—2.5厘米）。可是湿雪会粘附在这种网上，使踏雪板变得非常重，因此在融雪时须将网编得稀疏一些，用较粗的绳子，间隔5—8厘米。在攀登陡坡时亦宜用稀疏的编结。在密编结时，绳子与踏雪

板的長軸斜交，繩列之間形成約 125° 的交角。在稀疏的編結中繫緊的繩子分別與踏雪板的軸平行和垂直。有些改良過的印第安式和楚克奇式踏雪板在編結時在前皮前面留出一個方形缺口，其大小約在 10×10 厘米左右，以便在行進中當腳跟提起時，腳尖可踩到踏雪板的下面去(圖138—139)。

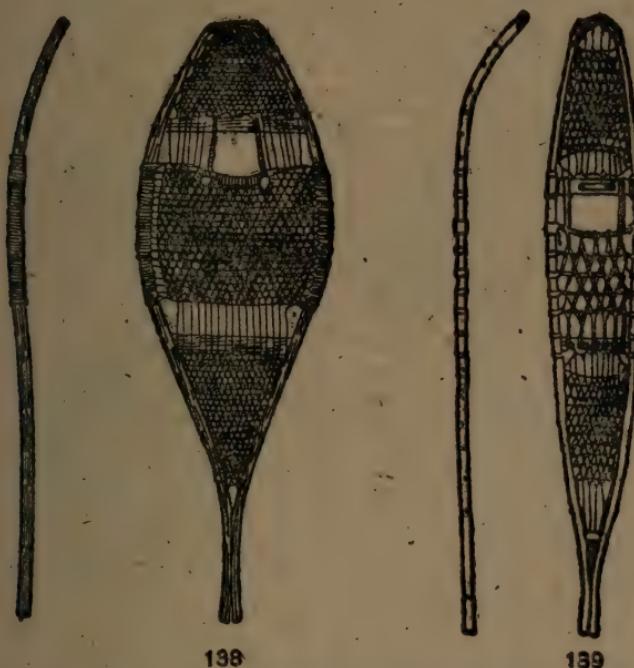


图138 古隆斯基式踏雪板的編結,長1米

图139 “皮克列爾”式踏雪板的編結

在編繩子時利用自制的木針或雙折的鐵絲。繩子嵌在框子的溝槽上(密編結時間隔2.5厘米，疏編結時間隔5—8厘米)或穿過在框子上凿出的小孔。

前皮釘在前面的橫木上，如無橫木，可系在繩網上；如果編結中需留放腳尖的方口，可將它開在橫木後面，而前皮則安在缺口後面。

前皮上可連接兩根皮帶，以便繞過腳跟，結扎在腳背上，或者亦可將前皮本身延長而成為兩根這樣的皮帶(圖142)。但這種結扎方法只適用於平坦地點。在上下坡時必須用比較複雜的結扎(但仍是

柔軟的);楚克奇式的“烏鴉脚爪”上采用类似埃文基人的鹿脚皮滑雪板上那样的軟的緊固装置。与此相近的印第安式軟的緊固装置具有固定的踵圈(按脚掌长度拉紧);这根皮带的前端通过踏雪板的下面;然后,拉到上面,交叉繞过前皮,再向回拉,繞过前皮附近的踵圈,当脚套入踏雪板后,再在脚跟以上纏繞一周。这样,脚跟上就有了两道結扎,而前皮則向后拉紧。这种結扎法需要单独的前皮和另一根长120厘米的窄皮带(图143)。

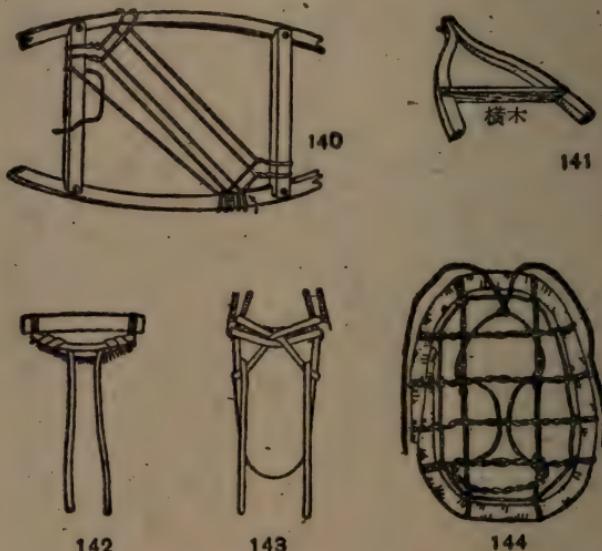


图 140 踏雪板編結法

图 141 踏雪板尾部的固定和横木的安装

图 142 带普通踵皮的前皮

图 143 带双重踵皮的双重前皮

图 144 挪威式熊掌踏雪板

在如此結扎的楚克奇式和印第安式踏脚板中,脚跟每走一步都与板分离,象穿套鞋一样,踏脚板仅被脚尖頂着向前移动;踏雪板的后端在雪上拖。因此,双尾式的踏雪板对初学者比較便利,因为其前端可以鉤在雪上;在球拍式踏雪板中,后尾在踏下时会以其本身重量将前端翘起。

与上述的埃文基式軟的緊固装置一样,在楚克奇式和印第安式軟結扎中,只要将脚尖向后轉,无需解开皮带即可将脚抽出。

在編結中为脚尖所留下的缺口应大到足以让脚在运动时自由通过。在登山时，踩到踏雪板面以下的脚尖可防止踏雪板向下滑。

在小型的椭圆形踏雪板中，采用的是另一种所謂挪威式結扎法，脚跟在行走时不离板；在这种踏雪板中，除前皮外，还有一个可将脚伸入到脚背处的高皮圈和两个套在脚侧的寬皮圈。在脚背的第二皮圈上拴着两根細皮带，它們联接这些皮圈，然后系結在高于脚背的地方(图 144)。穿着这种踏雪板时須将脚高高举起，踏步行进，其方法与滑行技术不相同。

穿踏脚板走路需要經過一番鍛鍊，初学者往往不习惯总是把脚抬得这样高，又得这样开，因此感到极度疲乏。不过，毫无疑问，在冬季的調查工作中，在研究积雪很深、坡度陡峻的森林地区时，它們会带来良好的結果。野外考察队宜携带踏雪板作为一种輔助普通滑雪板的工具，滑雪板不能到达的地段，可穿踏雪板去調查。

7. 其它步行工具

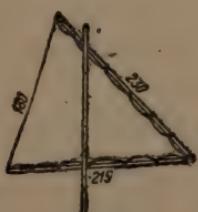
带帆的滑雪板 在平原上、寬闊的河流上或湖上，滑雪者可以利用帆以增加滑行速度。滑雪风帆的形状和安装方法很多。滑雪者如挂上面积为三平方米的帆，则在各种风速之下，可以达到如下的速度：

风速 米/秒	滑行速度 公里/小时
5	10
10	25
15	40

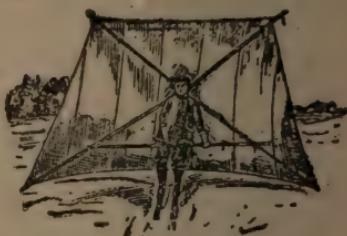
一般的帆可以順风滑行，有几种帆可以利用侧面的风滑行。形式最老的一种是梯形帆(图 146)，在其对角線上安置两根竹杆。滑雪者两手抓住嵌在斜杆之間的横木，将帆捎在背上。較常用的是三角帆(图 145)，面积为 2.5 平方米；沿其下緣和上緣(长度分别为 2.15 和 2.30 米)安两根竹杆；后緣(高 1.80 米)不安竹竿，但在帆中間支一根垂直的桅杆，滑雪者将它握在手中，靠在滑雪板上。帆能围绕这根

桅杆旋转，可以充分地利用侧面的风。此外还有几种形式比较复杂的帆，例如图 147 所示的“旅行家”式帆即为其中一种。这种帆几乎成水平地放在背上，左手握直杆，右手握较长的横杆。

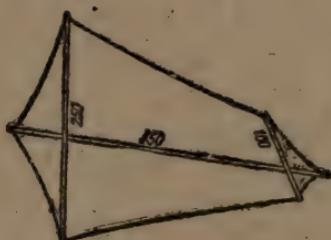
在偶然利用一下顺风时，可任取一块布，蒙在木架或具有一两根横杆的十字架上。



145



146



147

图 145 滑雪者用的三角帆。单位：厘米

图 146 滑雪者用的梯形帆

图 147 滑雪者用的“旅行家”式帆。单位：厘米

两个滑雪者同时滑行时，最好取一块 2×3 米的幕布，在两个短边上钉上滑雪杖；滑雪者直握这两根滑雪杖，帆即在他们之间张开。这种帆不能走侧风（И. 契列波夫，1937）。

在带帆滑行时，为便于操纵起见，可在滑雪板安一特制的切口，类似上述的镶边，但边缘锐利，象刀刃一样突出在滑行面的下边；切口只安在着鞋部的两侧。

我們不拟詳細描述“冰上帆橇”，这是一种純粹为了竞赛速度用的帆橇。只附带指出：直帆或斜帆（参看第八章，§11）可以安在任何一种輕型的雪橇上。桅杆应当扦在盖板的孔穴或箭眼中，用繩子（桅索）拉紧。

用滑雪板制成的雪橇 为了在滑雪板上载运货物，可在两只滑雪板上安一块木板，木板钉在四根支柱上，支柱为横木所联结。横木则用螺丝钉或特制的铁锔钉在滑雪板上。用任何辅助的材料均可制成类似这种“雪橇”的运输工具。

在必须急速运送货物或病人的情况下，可用四只滑雪板制成雪橇，用两根横杆（滑雪杖或其它木棍）将它们联结在一起，横杆拴在彼此并列的雪橇的前皮和尖端上。这种雪橇可以运输 150 公斤左右的货物。

步行时拖带的雪橇 在碾平的道路上，步行者可以拖带任何一种装货物的轻型雪橇。但在必须通过疏松的雪面时，应使雪橇的宽度等于滑雪板印迹的正常宽度。因此可专为这样的旅途制造一种狭长的雪橇，其宽度连滑木为 35—50 厘米，长 1.50—2.75 米。可以按照鹿橇或狗橇的型式制作它们，惟较高和较轻一些，而且前端翘起。拖带这种雪橇的猎人往往利用一两只爱斯基摩犬，将它们套在较短的挽索上，跟在人后面走。

在非常疏松的雪面上宜用拖板——具有密实滑行面的手橇。它们系用厚 0.7—1 厘米、长 2.7—3 米、前端宽约 35 厘米的木板制成；雪橇的后端稍窄；前端翘起。在无人走过的干雪上，一个人穿着鹿脚皮滑雪板和踏雪板可以在拖板上装运相当于人体重量的货物；在碾平的道路上可装运得更多一些。当温度接近零度时应在雪橇的滑行面上涂抹雪橇油。在拖车边缘钉上皮圈或铁耳以便捆扎货物。将货物放在帆布或别的布上，将布缘卷起，包裹货物，用拴在拖板皮圈上的绳子捆好。

雪橇的挽革或挽索不应过长；在挽索较短时，人拖曳的力不仅是向前的，而且有几分向上，这样对于走在恶劣的道路上非常有利；不过也应注意不要让挽索妨碍人的运动。每个拖雪橇的人分别执一根挽索（扇形拖挽）或用单圈结从主挽索上牵出几个绳圈（参看第六章，§27），每人肩上套一个。在起伏很大的地区，为了下坡时便于制动起见，宜用长杆代替挽索。

爱斯基摩人用皮革或缝合的鲸鬚条制成“拖板”，萨米人的船形

拖板則用薄木板制作。

埃文基人的“拖板”輕便适用，系以鹿皮或馬皮做成，毛向內；做时将兽皮切除边缘，使成椭圓的形状。貨物放在兽皮上，然后将兽皮边缘折在貨物上面。用挽索拖着这种紗綻形的“拖板”很便于順着毛向前滑，而在登山时则与鹿脚皮滑雪板一样不会后滑。西伯利亚和远东地区的居民亦有采用其它形式的拖板的。

在伟大的卫国战争期間曾經利用过用狗拖曳的船形拖板载运伤員。这种船形拖板系用厚 0.8 厘米的木板制成，长 2.4—2.5 米，寬 50—55 厘米，深 22—25 厘米(参看“輓犬飼養”，1946)。

冰抓子 在冰上行走时，如果不曾携带具有鐵齿的登山鞋，而且又不能在附近鐵坊中定做时，可以自行制作比較简单的冰抓子，将它安在皮靴或軟靴上。取一块皮子或一段长度足可包裹脚掌的皮带，在靠鞋底一面釘上一些长 1.5—2 厘米的釘子。然后再用一层皮子，縫在下面的皮带上，盖住上面的釘头。皮带上面有带扣或系繩。

楚克奇人和科里亚克人春季在光滑的冰上行走时穿一种用古象骨制成的、带齿的薄板；将这种薄板橫置于鞋底上，用皮带拴在脚上。无论采用哪种冰抓子，都必須結实地綁在脚上，否則步子将很不稳。

8. 滑雪板的保管

不可将滑雪板从严寒的室外直接携入温暖的室内；最好将它保存在阴凉的地方。在长期保管时，应将其底面迭置，紧扎其前端附近的彼此貼近处，扦在架上。

用在干性油中稀释的干酪素或細木工胶粘結裂縫或折損处，并用鐵錫夹紧。在比較严重的折断处上面应釘一层鐵皮，或粘上和用釘子或鐵錫釘上一层胶合板。在修理歪斜的滑雪板时，将它加热，压住一端，旋轉另一端直到变直为止；然后将滑雪板夹紧，任它冷却。如果滑雪板的尖端弯曲太少，可将它加热，弯折，定型和任其冷却。

出发之前，应将滑雪板上的陈油去掉；为此可将其滑行面在焊灯或汽炉上稍許加热，用刷子擦掉油垢，然后用砂紙、玻璃打光滑行面，或甚至用鉋子鉋一道。如果滑雪板还不曾使用过，那末在塗油

之前应当用砂紙将漆擦掉。

为使滑雪板不致粘雪起見，先用适当的配剂加以浸制，然后塗油。在海冰上滑行时不宜塗任何油膏，因为盐能腐蝕油膏。

用下述这种普通和耐久的浸制法浸制后，滑雪板可在數月內保持其良好性能。

用三份亚麻油和一份焦油的混合剂塗在干燥的滑雪板上。然后在溫度 $+45^{\circ}$ 左右处使它干燥。这一道手續須重复做4次或5次。这样处理之后的滑雪板在低温时不需要塗油，但在融雪时須在滑行面塗一薄层蜡或石蜡，在滑行时这层蜡容易擦掉，需要时常重塗。

另一浸制法：用亚麻油塗抹雪檣数次，直到木材被浸透为止；俟干燥后再塗一层煤油，并用刷子或抹布蘸焦油塗在滑行面上；然后将滑行面放在焊灯或火焰上烘热，直到出現棕色气泡为止。把这道手續重复做到木材完全飽和为止。滑雪板冷却以后再一次用刷子用力塗抹焦油。以后每当滑雪板发白时再重塗焦油。这种浸制法适用于零下 20° 以下的溫度，当溫度較高时須用相应的油膏塗抹滑行面（見下）。

Г. 拉赫曼宁和С. 布图尔林建議用下述方法浸制普通猎人式滑雪板：

取400克亚麻油在温火上加热；当它沸騰时加入400克石蜡，400克焦油，800克松节油，50克福爾馬林。在加热混合剂时須小心，以免燃發。将混合剂趁热塗在滑雪板的底面。如混合剂不易被吸收，可減少焦油分量和增加松节油分量，或以煤油代替松节油。俟滑雪板干燥后，再重复塗抹，直到混合剂不再被吸收为止。滑雪板最后一次干燥后，应再擦一次亚麻油。在缺少松节油或福爾馬林时，可以等量的焦油和松节油制成混合剂；将滑雪板加热后較易吸收这种油剂。

市上有各种适合不同条件的滑雪板油出售；倘若沒有这种油膏，可在出发之前用脂油或滑油与脂油的混合剂塗抹滑雪板。在各种溫度之下，可采用下列配剂代替出售的滑雪板油：

1) 在溫度低于零下 35° 时用焦油塗抹（一切油膏在溫度低于零

下 20° 时效力极小);

2) 温度在零下 35° 至零下 $6-7^{\circ}$ 时,可用3份蜡、1份地蜡或石蜡、1份鲸油,加焦油和松香制成混合塗剂。将各种成分加热,攪匀,俟其凝結成块后,加以保存;用时在滑雪板上塗抹数次,每次均以手掌将它抹成一薄层。适应这种温度的另一配方:羊脂30克、石蜡60克、蜡100克、松香140克;

3) 当温度为 $-7^{\circ}-0^{\circ}$ 时,宜采用3份石蜡、2份蜡和少量焦油的混合剂。温度在 -12° 至 $+4^{\circ}$ 范围内可采用挪威滑雪板油,其成分为:40份石蜡、50份熔化的橡胶、50份树脂、100份焦油和13份滑石粉。

Г. 拉赫曼宁建議在融雪时先用焦油塗滑雪板,然后再塗油膏;稍許烘一烘底面,但勿太热,以免焦油熔化,然后再塗油膏:先塗一遍在热的滑雪板上,俟滑雪板冷却后再塗一遍。在融雪时不可用手抹油膏。

除了上述这些油膏之外,还可根据雪的不同性质,配制各种适用的油膏;温度低于零度时用硬油膏,融雪时用軟油膏。現列举数种如下:

1) 干燥的粉雪,温度 -4° 至 -16° ,在微有起伏地区:石蜡28%,松香26%,蜂蜡8%,浓矿物油20%,熔化的橡胶18%;在地形起伏大的地区上述成分的分量分別改为:22%,20%,8%,22%,28%。在低于零下 20° 的严寒中下面塗一层上述两种配剂之一,上面薄薄地塗一层融雪时用的油膏。

2) 新雪,温度 -2° 至 -10° :松香33.3%,蜂蜡33.3%,炼牛脂13.3%,落叶松脂或一般松脂20.1%。

3) 粘結的雪,温度 0° 至 -3° 之間:石蜡20%,蜂蜡6%,松香18%,浓矿物油27%,融化的橡胶27%,浓缩亚麻油2%。

4) 融雪和潮湿的雪冰:松脂60%,松香28%,浓缩亚麻油12%。

5) 薄冰、粒状雪、冰壳、冻结中的硬雪冰:松脂42%,松香41%,浓缩亚麻油17%。

在所有上述配剂中均可以地蜡代替蜂蜡,以普通蜡代替石蜡,以

浓矿物油代替松脂，以针叶树脂代替松香（用西伯利亚落叶松的树脂较好，从树干流出的松脂质量较差）。亚麻油应预先加热到成为稠密的粘性物质、类似印刷油的程度（高聚合亚麻油）。在制熔化橡胶时应取有色橡胶（红橡皮管等），切成小块，装在铁器中加热到完全融化成为稠密的褐色粘性物质的程度。矿物油应预先加热，至去掉全部水分为止。在制造油膏时首先融化松香，继而加蜡和石蜡，以后再加融化的橡胶、矿物油、树脂、松脂和脂油。然后把油膏放到温火上再加热 10—15 分钟，同时不断搅拌；制成的油膏经麻布或纱布过滤到罐中。

把硬的油膏在滑雪板上塗一薄层，用软木塞、皮手套或手擦到发亮。将塗过油的滑雪板移至室外，让它冷却 10—15 分钟；然后才能放到雪上去。液态的油膏则先在滑雪板上塗几块，然后用小刀抹匀。

关于滑雪板油的制造和使用方法的详细说明可以参考 H. Г. 拉普捷夫的著作（1946）和苏联体育和运动出版社出版的小册子。

馬 和 牛

9. 騎乘和馱运

冬季在积雪地区很少騎馬或利用馬作为馱畜，因为在雪盖层厚的地方馬只能在踏平的道路和小径上行走。可是在苏联某些区域，甚至在雪很深的地方仍然用到它們。例如，在雅庫特，直到不久以前，冬季还經常用馬作为运输工具，甚至让它們通过道路稀少的山区；在通过人烟稀少的地区时，有时在长达 500 公里的旅途上馬仅能依靠天然飼料为生，而且还須用蹄子在雪中挖掘深沟，把草掘出来（参看 C. 奥勃魯契夫著作，1928 年）。

只有那些营养非常好的，冬季习惯于吃雪下飼料和在严寒中过夜的馬才能胜任这种运输工作。到达旅途的終点以后它們通常已非常消瘦。在正常条件下，在冬季运输中，必須为馬准备飼料——干草和燕麦或其代用品，并且为馬准备温暖的过夜处所。遇到偶而在严寒中过夜的情况，应将馬安置在避风的地点（在树林中或岩壁下）或

筑一雪堤，搭一遮棚、窝棚等。此外还必须准备寝具——麦杆、针叶树枝叶、苔藓等，作为马被，在马露天过夜时和站立时盖上。在不工作而长时间静立在严寒中的情况下，应每隔3—4小时用按摩的方法（用草瓣等）使马温暖，并领它走动15—20分钟。

在荒地上马只能通过不很深的雪——深度不超过50厘米；如雪已深达马腹，则绝不可让马在它上面行走。

在通过短距离的深雪时，有时可在马脚上加踏雪板：取直径25厘米的木板，上面为铁蹄挖出孔穴，利用弯曲的U形铁锔，从下面钉上螺丝钉，将踏雪板安在蹄上。在开辟小径时，不宜为马安踏雪板，应当去掉马鞍和马具，甚至取下蹄铁，以免马在雪中翻滚时搞伤身体。前面由一个穿着印第安式滑雪板的人领着。在这匹马后面跟着另一匹蹄上安踏雪板，并拖着几辆空雪橇的马，再后是第三匹轻载的马，到第五匹或第六匹上才满装货物。

冬季在每次休息之前应让马至少走3—4公里的慢步。如果马在到达休息地点时还在发热或出汗，必须领着它慢慢走20—30分钟，隔一点钟再重复一次。在路上休息时马头应朝背风面。

在饮水时，如马饮得不过急，可抽掉它口中的嚼铁。应时常将贪饮的马从水边引开；如果马在水桶中饮水，可在桶中撒少许干草屑。发热和出汗的马必须在经过休息之后才给它饮水。

身上蒙着霜的马在装鞍或套挽之前必须用草瓣按揉和用呢绒拭干。在严寒时应先将鞍子内侧稍稍烘热。装鞍之前亦应将肚带、勒和鞍在篝火前或室内烘暖、化开和烤干。

在冬季装蹄时，如上所述（见第六章，§9），应在乘骑马上钉带两个铁蹄的蹄铁；在挽马上钉带三个铁蹄的蹄铁。

骑马者在冬季应穿足够温暖，同时不太笨重的衣服。手和脚最易冻伤。皮靴的尺寸应大一些，以便穿两双厚毛袜；不过在严寒时最好还是穿兽皮靴骑马。脚蹬必须用毡或厚呢包裹。

在苏联某些区域冬季在居民地区旅行时往往用牛作为乘骑的牲口（例如在雅库特和布里亚特蒙古）。在雅库特，马通常在露天过夜，而牛则须在牛棚中过夜。因此，在乘牛旅行时应适当安排时间，使每

次过夜的地方都在居民点中。

10. 雪橇运输

科学考察队在雇雪橇时，通常连同马和饲马员或工人一起雇用。在接到雪橇时，应注意辕桿是否被繩索、铁丝或皮带所縛牢。雪橇的滑木下面应包有铁皮。无论滑木或是铁皮均应互相平行。对于輶具的要求与夏季的一样（关于马的管理见§9）。

雪橇的型式和载重能力取决于当地的条件和道路的性质，而且应根据考察的任务选择适当的雪橇。马拉的雪橇必须在碾平的道路上才能发挥最大的效力。在人烟稀少和没有道路的地区宜用鹿挽的雪橇。

单马雪橇在恶劣道路上的一般载重量为250—350公斤。在苏联某些地区也有用牛挽雪橇的；它们只能慢步行走，每小时的速率为3公里；装载货物的重量与马拉雪橇同。在中亚细亚用骆驼拉雪橇；它们的运输能力比马大一倍。在人烟稀少的地区乘雪橇作长途旅行时，一半货物的重量被喂马的燕麦和干草所占。在深雪中为雪橇开辟道路的方法见§9。

鹿

驯鹿历来是苏联北方的运输牲口。早先，从西部的科拉半岛到东部的楚科特加，几乎全部货物运输都依靠鹿挽的雪橇；在西伯利亚的大密林地带和南至贝加尔湖和阿穆尔河的广大地区亦均采用驯鹿运输。现在，北方的物质运转已经在很大程度上依赖机械运输，不过对科学考察工作而言，在许多情况下仍然离不开鹿运。

鹿橇不仅可以在平坦的苔原和密林地区作长途旅行，而且可以在山地密林地区行走。在普通的乘骑小径上，只要开辟（清除树木）一条宽2米的道路即可通行鹿橇运输队。遇到不通行的地点——稠密的灌木丛、冲沟、陡坡、悬岩峭壁，可循冰冻的河流绕过；河流通常是鹿橇队的最好道路。

在山区，最大的困难是通过隘口；某些山脉中间具有古冰川作用

造成的纵谷，还比较容易通过，可是被年轻的河谷所深深切割的高山地形则为不可克服的障碍；在这种情况下必须绕大弯或进行繁重的道路工程。

11. 轶具和雪橇

挽雪橇的鹿可以比乘骑的较小一些。通常利用公鹿、阉鹿和数年未曾生育的母鹿。在少鹿的地区有时把所有母鹿均用来挽橇，可是这样做不論对仔鹿或母鹿都是极其有害的。无论如何绝不可以利用怀孕三月以上的母鹿作为运输工具，在狩猎前后亦不可采用母鹿。

在叶尼塞河以西，载人的雪橇采用扇形配驾，将四只或五只鹿并排地套在前面，而载货的雪橇则采用双鹿配驾。叶尼塞河以东全用双鹿配驾；楚克奇人和科里亚克人在载货雪橇上只套一只鹿。在过渡地带——克拉斯诺雅尔斯克边区密林中采用双鹿配驾，苔原上用扇形配驾。

驯鹿的轶具非常简单——仅由套包和轶革组成。只有在卡累利雅和卡拉半島采用颈轭与轶索。套包系用结实的油皮、柔皮海兽皮或麻布带制成。轶革使用更加结实的皮革——海象皮、海兔皮和最好的油皮。套包环绕肩部和着甲，并在鹿的前脚之间穿过；在双鹿配驾时套包套在左鹿的左肩和右鹿的右肩上，轶革则穿过两鹿之间联接到雪橇上。在东部，将轶具接到雪橇上的方法十分简单；埃文基人和雅库特人的雪橇前面有一木拱，轶革即穿过此木拱而联接到两只鹿的套包上。倘若一只鹿拉得比较用力，而另一只落后，那么轶革便会把落后的那只拉向雪橇，木拱便打在它的后腿上；在这种机械作用之下轶鹿不得不勤勉工作。由于这种轶具构造简单、材料节省和价格低廉，大型旅队使用起来最为经济和便利。在套鹿时只须将它牵到雪橇前，先将套包套在头上，再抬起一只前脚，伸入套包中。

一个人可以率领八辆雪橇；用韁繩把鹿系在前面的雪橇上，使它跟着前进。

在载人的轻型雪橇上套比较习惯于快跑和能够听从韁繩指挥的

鹿。通常把受过最充分訓練的一只套在最前面。在西部的配駕中，前面的鹿套左边，在东部則套右边。在其头絡或勒上系一根韁繩；用皮帶联接鹿的鼻面。只要扯动或輕拍韁繩即可使鹿轉弯、快跑或慢跑。另外再輔以一根頂端鑲骨的长棍，用它驅策鹿前进或令其停止。

在西部的配駕中，雪橇上沒有拱木，用皮帶将韁繩系在雪橇前面，或者安一根橫木，用鐵环或带孔的短木条或骨片把皮帶系在上面。輓革亦通过这个鐵环；在載貨雪橇采用双鹿配駕时，总輓革穿过两个鐵环，可以自動調節鹿的运动，就象东部配駕的那样。在三鹿配駕中，第三个鐵环套在其它两个之間的皮帶(輓革)上，用皮帶末端拉着两只鹿。在四鹿配駕中，雪橇上拴3个鐵环，輓革上套两个。

在載人雪橇中另用一根跨鞍的皮帶支持輓革；載人鹿橇的套包比載貨鹿橇上的輕便和完善，只要从一侧投向另一侧即可更換鹿肩。它加在鹿体上的压力比載貨鹿橇上的套包輕一、两倍。

鹿的头絡具有两根皮帶，一根套在頸項上，另一根套在眼睛前面的鼻梁上。用一根骨的或木的短棒将它勒紧。韁繩有时直接与頸革连接，并穿过一个骨制的环圈。

带套包的輓具有很大的缺点：鹿的力量被利用得极不充分，因为它仅用一个肩挽着，而稍許有些分側行；套包重压和摩擦頸部，輓革碰到后腿；沒有制动設備，从山上下坡时，拱木脫开，鹿奔向一侧，后面雪橇的拱木撞击在前面雪橇的后部，所有的雪橇便一个連着一个冲下山去。

为了保护鹿的体力，应时常更换套包的位置，让鹿轮流用左肩和右肩拉橇。

楚克奇人和科里亚克人直到現在在套載貨雪橇时仍然只把套包套在鹿的左肩上，因为早先仅限于出殯时才套右肩。而双鹿配駕則仅限于用在載人的雪橇上；鹿的体力未能获得充分利用。

在雇鹿橇时，应选择具有光滑和平行的滑木的輕而坚固的載貨雪橇。

鹿和狗挽的雪橇通常不釘釘子，而把各个部件用皮帶联結；滑台柱凿入滑木，而橫梁則嵌在滑台木的筍槽內（关于这种雪橇參看

§13)。在其它型式的雪橇中(例如楚克奇式)，用一个木制或骨制的轆弓代替滑台柱和橫梁。

这种弹性装置使雪橇可以經得起树木、岩石或雪波的猛烈撞击。雪橇不会松动，仅有时須勒紧松了的皮帶。而用鐵釘或木釘釘成的雪橇則非常容易损坏。在大密林中最宜采用带轆弓的雪橇：撞到树木时轆弓弹回，雪橇前部跳到輓鹿的一边，不象沒有轆弓的鹿橇那样往往钩在树上，使鹿停下。

C. 波波夫根据多年經驗指出：在苔原的条件下，具有裸露滑木的雪橇滑行效果比包鐵的滑木好。在轉弯的时候，具有弯曲滑木的雅庫特式雪橇遇到的阻力比直滑木的小。

雪橇的滑木用白樺制作，但載貨的雪橇以及載入的雪橇亦往往有采用比較坚硬的落叶松制滑木的(見§13)。滑台木用白樺制，轆弓和橫梁用白樺或柳树制造。

載人的雪橇比載貨的高而短；在有些民族(例如楚克奇)那里，它們非常薄和脆弱，全用白樺制造。

載人雪橇具有高的靠背，而載貨雪橇仅在两侧有低的編制的側栏干，或者简单地用两根高出底板 15—20 厘米的木桿作为栏干；甚至有几种載貨橇，例如楚克奇式，根本沒有栏干。

C. 波波夫根据极地农业、畜牧业和工业研究所的經驗設計了几种新式的、比較合理的、鹿挽的載貨和載人雪橇。

具有轆桿的載貨雪橇：双鹿配駕或两对縱列配駕。所有的鹿均有頸軛、曳索和輓革。載人雪橇有的有轆桿；有的沒有；双鹿或四鹿縱列配駕，亦有三鹿配駕的(配駕图參看波波夫 1941 年的著作和 1948 年出版的“养鹿学”。

轆桿可以保証在下坡时对雪橇进行制动；由于鹿的力量得到比較充分的利用，可以裝載更多的貨物：在試运中，双鹿雪橇裝 380—400 公斤的貨物走了 1500 公里，每日走 25—30 公里。在短距离运输中，用四鹿雪橇可裝 800—1000 公斤。頸軛和輓革对頸部和腿部的摩擦較小，在試运中未发生挤压現象。

12. 鹿橇运输

冬季在良好的道路上双鹿雪橇可以载运110—180公斤，加上颈轭后可增加到300公斤；在恶劣的道路上有时只能载运100公斤以下。在这样的载重量下，驯鹿每小时可走4—6.5公里。如需在良好的道路上以每小时9—10公里的速度快跑，应将载重量减少20—30%。载人雪橇在良好的道路上快跑的速率可达14—15公里。

夏季双鹿雪橇上的货物不应超过50公斤，在比较难行的道路上只限25—35公斤。夏季在载人雪橇上应套四只鹿。在沼泽地上雪橇比较容易滑行，但在带有大草墩的沼泽上很难行进。

楚克奇式的单鹿雪橇在良好的道路上只能装载70—80公斤的货物。

每日行程为15—40公里，但在长途旅行中，为了避免使鹿过度疲乏起见，宜将行程缩短为20—25公里，而且在每四天的行进之后安排一天休息。在一天工作时间较长时（8小时左右），应在中午让鹿休息2小时。在这样的紧张工作中应每天给鹿加喂两次料（见第十一章），因为单靠地衣不足以维持必要的营养。一只驯鹿每天要吃6公斤左右的地衣，因此，在宿营时，应选择具有良好牧场和积雪疏松的地点。坚固的、为风所吹硬的雪和冰壳会妨碍鹿用蹄子挖掘苔藓。最松软的雪存在干草墩间、林中或掩蔽的峡谷内。鹿到春季时非常容易疲乏；精疲力竭的鹿往往跌倒在地，甚至不拉雪橇也不能再走路；有时到第二天还不能复原。因此春季应当特别注意管理运输队，当某只鹿开始感到疲乏时，立刻就以备用的鹿换上。从鹿的尾巴上可以看出疲乏的程度：强壮有力的鹿尾巴老是垂直地翘起（特别在危险地点如此），而疲乏的鹿则尾巴下垂。

由7—8辆雪橇组成的一队鹿橇中冬季应配备2—4只备用的鹿，而在长途旅行中，特别是在春季，则须配备一整队备用的鹿。

旅途中，夜间放鹿时，与夏季一样，不加足绊，仅给最倔强的鹿的颈项上挂木棍（见第六章，§22）。在这种情况下小羣的鹿通常不用牧人保护，只须在早晨和傍晚均检查一遍即可，有时夜间再检查一次。

目前从可拉半島到列納河左岸利用猎鹿犬保护鹿羣和协助捕鹿；在涅涅茨人和科米人地区，猎鹿犬飼养业最发达。

在森林地区捕鹿时，可用砍伐下来的树木枝干搭成只有一个入口的围柵；在苔原上可用繩子做围柵，或者把雪橇按次序排列成一半圓，雪橇前端抬起，滑木靠在放在雪橇前面的貨物上。把鹿赶入这种粗陋的围柵后，用挂有布幕的繩子把入口封密。大多数鹿可在围柵中捕获，最温驯的鹿甚至在围柵外亦可捕获，但“野”鹿在捕捉时必須利用套索，北方人民在使用套索方面技巧甚为娴熟。

鹿喜吃一切咸的食品：魚、肉、湯、甚至鹹的油脂，喜欢嚼手套和衣服，因此在宿营时应将貨物保护好。吃慣精飼料的鹿会咬破装面包和面包干的口袋。

无论是否是碾平的雪橇路或是沒有道路的荒地，鹿橇均能通行。倘若雪非常深，那么，前面走一个穿鹿脚皮滑雪板的人，手中牵一輛空的双鹿雪橇，接着是一輛装有少量貨物（20—30 公斤）的雪橇，再后面就可以走載重正常的雪橇队。亦可把一輛四鹿纵列配駕的雪橇赶在前面。沿着复盖在深雪上的脆冰壳行进时也可以这样办。前面的鹿在路上应更换数次。在雪不很深时可以乘雪橇开路，但一路上亦应将鹿更换数次。

在疏松的雪面上宜采用双鹿配駕或纵列配駕，最好跟着滑雪者的踪跡前进；在四鹿配駕时必須开辟比較寬的路径。如果按照楚克奇人的方式，将雪橇編排成梯形的队列，那末每只鹿将落脚在新的雪面上，这种方式只适用于沿岸的坚固雪面，尤其是在脆弱的冰壳上最为有利：一只鹿挽着載人雪橇往往可以从冰壳上走过，而双鹿配駕的雪橇队则可能造成很深的濠沟。但是在疏松的深雪中絕不宜采用这种梯形的編队方式。

在被水复蓋的或干的冰层上行走时，必須驅策鹿尽快前进，而不要停住雪橇队，因为在薄的冰层下面可能还有一层或数层水。在干的光滑的冰面上倘若有几只鹿摔倒了，不要去管它們，只順領着雪橇队前进，其余的鹿会把摔倒的鹿拖带起来；否则，如果把雪橇队停下来了，鹿就很难在光滑的冰上使雪橇起动。

滑木在靜止时冻结在雪上，因此在出发之前应稍微推动一下雪橇，然后在雪橇开始行进时跨上座位。

和馬比較起来，鹿的性情要温驯得多，在挽車时它們不惧怕突然出现在前面的动物和物体；亦不怕听射击的声音。倘若人有事要拐到旁边去一会，要把雪橇停留一下，只須把鹿头轉向雪橇，系好韁繩即可。

为了沿途进行科学觀測，考察者应单独乘坐一輛双鹿雪橇，配备受过良好訓練的輓鹿。倘若操纵雪橇使他分心或在严寒中他有必要保护自己的手不被冻伤（韁繩冻手，而考察者在觀測的間隔中往往必須暖手），可将他的雪橇拴在助手的雪橇后面。考察者乘坐这种雪橇可以在必要的地点留下，然后追趕运貨的雪橇队，甚至沿着无路的荒地拐到一旁去，如果雪不太深的話。在积雪很深时，应在雪橇上攜帶鹿脚皮滑雪板和普通的猎人滑雪板，以备向調查的对象走去。

載人雪橇上除了带科学仪器外，还应攜带一袋紧急过夜时的必需品和一把斧头。

我国的鹿橇运输最适宜于北方的密林和苔原地区，在科学工作中它起了很大的作用。冬季用鹿驮运的方法与夏季几无差別（参看第六章，§22）。

狗

13. 輓具和雪橇

在我国北方的苔原上和一部分大密林地区利用狗橇作为冬季运输工具。在东部，狗橇分布在从白令海峡到阿穆尔河下游和薩哈林島的整个太平洋沿岸。在大密林地带内部，狗橇主要用在河流上，甚至深入距林界 500 公里以上的地方。

套狗的方法有两种：縱列配駕和扇形配駕。縱列配駕是一种最古老的和完善的方法，叶尼塞河迤东的西伯利亚整个沿海地区均采用此法；叶尼塞河以西则采用扇形配駕。

縱列配駕有两种方式：1)在一长条挽索的两侧成对地或交错地

(松状)将狗套上; 2)用两条挽索, 将狗一个接着一个地套在中间; 第二种方式比较少见(图 148)。

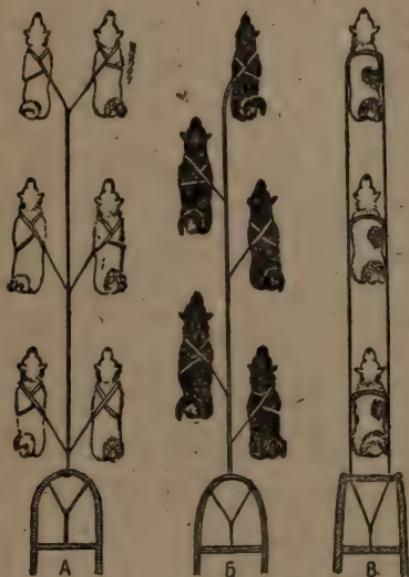


图 148 狗的纵列配驾:
A—成对的, B—松状的, C—
鱼贯的 (据 Э. 谢列舍夫斯基)

挽索系用皮带、海象皮或绳子制成; 绳子要用粗2—2.5 厘米的上等亚麻绳; 在挽索上每隔 1.20—1.50 米联结一对长 15 厘米的油皮或海兽皮制的皮带。皮带末端做成圈套或接缝环圈; 在驾车时将钉在每个套包的皮带上的系绳钉扣入这个环圈。皮带的对数决定于狗的数目; 通常做 8—10 对。狗尽先套在前面的索圈上, 多余的索圈与挽索的末端一起系在辕弓或前滑台柱上。留在雪橇上的绳头可作为驭者在遇到冰山或其他障碍时把雪橇拉向一边之用。



图 149 走在纵列配驾右侧的狗在安好套包以后的姿势
(据 Э. 谢列舍夫斯基)

套包系用油皮、精制的海豹皮、柔皮或宽4—4.5厘米的麻带制成；其大小须适合狗的身体。狗用套包和鹿用者大致相同，不过是从头上套进胸部，而不是从脚底下套起；其后端贴在靠近狗臀部的侧面；再往后是一根长20—25厘米的普通皮带，末端安有系绳钉。此外，与鹿用套包不同，在狗用套包上还有背革，联在套包两侧的皮带上。最简单的套包上有一根背革，位于前足之上；这样狗拉起来有些歪。好的套包在背部中间另加一根背革；在其对面接缝肚带，这样，套包就可以牢固地套在狗身上，并且拉得直一些（图150和151）（制作套包的细节详见“兽犬饲养学”1946）。

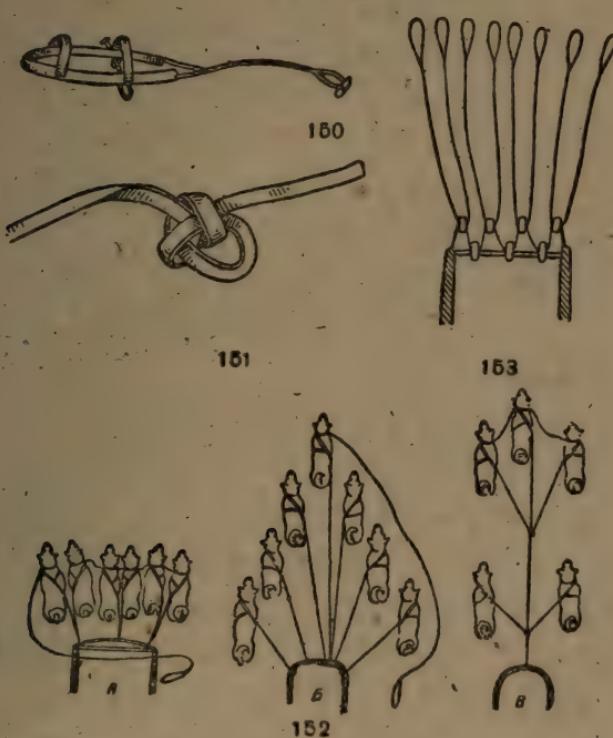


图 150 楚克奇式犬用套包（据 B. 博戈拉兹）

图 151 捩索上联接套包用的楚克奇绳圈的系结法（据 B. 博戈拉兹）

图 152 狗的扇形配驾：

A——新地岛式的全扇形配驾，B——梯级扇形配驾，

B——扇形纵列配驾（据 Ө. 谢列舍夫斯基）

图 153 在扇形配驾中将套包系在铁环上

所有皮带的系結均利用系繩釘，以便在严寒时可以迅速松套和为狗上套，并且无需脱手套。套狗时每对都应对称，使套包末端都在内侧。

狗的扇形配駕类似西部的鹿的扇形配駕。这种配駕的方式約有三种：1)真正的或充分的扇形——所有的狗排成一横行，或形成一稍微突出的弧形；2)狗排成楔形——梯級扇形；3)将狗拴在长短不同的挽索上，使它們在行走时不致彼此遮拦視綫。此外，还有一种綜合的配駕方式，前面三只狗排成扇形，后面在中挽索的两侧系上一对(图152)。在扇形配駕中，每只狗单独有一条挽索，直接联接在轆弓或雪橇前部的横木上，或者每对狗的拉索用一个鉄环穿在轆弓上。最完善的調節方法是另用一根短皮带系在雪橇横木两端，并穿过安在横木上的三个鉄环(八犬配駕)；然后在短皮带上再套4个鉄环，每个鉄环上系一对狗的挽索(图153)。所有走在扇形右侧的狗均将套包套在右肩上，反之則套在左肩上。在新地島，于扇形配駕中，每对狗有一公共的挽索和两个互相对称的套包(图152A)。

扇形配駕的套包与上述形式大致相同，惟背革套法略有不同：一端穿过狗的前足之間。在新地島，套狗的方式有时与套鹿一样：不仅穿过头部，而且套在一只前脚上。

在扇形配駕中将引路犬套在两侧，在纵列配駕中则套在前面。扇形配駕宜用在苔原的硬雪上，但不宜用在林中、深雪上和冰山之間；这种配駕不能充分利用狗的輓力；不能在一輛雪橇同时套許多狗，因为它們会互相妨碍。扇形配駕的优点在于所有的輓犬均处在馭者的木棍或皮鞭的直接影响下，容易驅策懶惰的狗；因此在輓犬未曾受过良好訓練，以及馭者的技术不熟練时，可采用这种配駕法。

在运输貨物和长途旅行中以采用纵列配駕效果較好，不过需要有熟練的馭者。

在鄂必河和叶尼塞河下游还有一种“骨盆”套狗法：套包不套在狗的肩部和胸部，而将繩圈套在后腿前面的躯体上。这种方法坏处很多：輓犬的力量不能充分地被利用；腰部脊髓受伤后能引起四肢瘫痪，使狗失掉工作能力；此外，由于套包的挽革穿过后腿之間，只能用

来套圈过的狗。

为供读者参考起见，图上还另外列出一种爱斯基摩式的犬用套包，它的形状与上述套包有所不同（图 154）。

狗橇 大体上与鹿橇相似；其中以楚克奇式或科雷马式比较最完善。③. 谢列舍夫斯基的著作（1946）中有关于这种雪橇的详细描述。

雪橇长度自 2—4 米，视狗的数目和装运的货物而定，滑木之间的宽度为 55—75 厘米，滑木宽 10—14 厘米，有时更窄一些。在滑木的后半部凿入 3—4 根高 50 厘米的滑台柱。在滑台柱的一半高度上钻孔或筍槽，嵌入横木，将雪橇两半合而为一。雪橇的各部分均用皮带联结，坏了可以替换；这种雪橇，与鹿橇一样，极富弹性，经得起障碍物的猛烈撞击（图 155 和 156）。



154



155

图 154 爱斯基摩式犬用套包

图 155 具有三滑台柱的雪橇



图 156 用皮带将滑台柱联结在滑木上，以及把横木联结到滑台柱上（据③. 谢列舍夫斯基）

在滑木的细的前端上安装粗 5—8 厘米的辕弓，弓角联接到第一对滑台柱上。用狭长的木板铺在横木上作为底板，底板前端搭在辕弓的角上。在滑台柱的上端架两根细木杆，木杆与底板边缘之间编以皮带或绳索，形成侧栏。后部亦编上这样的绳网。为了操纵便利起见，大多数雪橇在前面的滑台柱上安一根垂直的拱木；走在一旁的驭者手执这根拱木可以将雪橇拖离石块和冰山。在埃文基人的鹿橇上有时也可见到这种拱木。与楚克奇式不同，科雷马式雪橇的滑木前部在辕弓内用横木联结，而辕

弓的角则联接到侧栏上面的木杆上。辕弓内侧再以两根斜皮带勒紧，皮带后部编在一起，拴到辕弓的横木和底板上。这样安装的辕弓具有更大的弹性和更加坚固，而且拉力的分布比较均匀。

扇形配驾的狗橇较短，宽度与鹿橇一样。滑木长180—200厘米，滑木之间宽100—125厘米，滑台柱高50—60厘米。这种狗橇的全部安装都是硬性的，而且一部分用的是木钉。因此，西部的雪橇经受撞击的能力比东部的差。

东部雪橇系用白桦制造；辕弓有时亦用柳木。滑木用白桦和落叶松。白桦滑木有这样一个优点：它能在下面牢固地粘上一层冰——底冰；因此在冬季必须用它。用落叶松制的滑木比白桦滑木坚硬得多，但几乎不能抓冰，可用在海冰上面（盐水能溶化底冰）和冬季时未被雪复盖的土地上，春季和夏季亦可用它。在这些情况下也可采用金属包底的滑木，可是冬季在干雪上滑行时它们的效果不如粘着底冰的滑木好。

在疏松的雪面上滑行时必须用狭窄的雪橇，其宽度不宜超过前面跑的狗的足印的宽度。例如，涅夫赫人（奇利雅克人）的雪橇长达4.5米，而宽仅40厘米。四滑台柱的宽雪橇用来运输沉重的货物。

如象A.米涅耶夫所指出的，在海冰上滑行时，特别是在秋季和春季，最好用骨镶底的滑木（用鲸的颌骨或海象的牙齿镶底）。这种滑木比铁皮包底的轻，在干的淡冰上滑行效果也不错。

14. 狗 橈 运 输

东西伯利亚的幌犬被公认为是最好的幌犬；其中最著名的是因迪吉尔犬，其次是科雷马犬；最好的雪橇驭者也出在东部沿海。狗有一岁半，甚至一岁，即可开始做工，但跑长途时须用三岁以上的狗。最好的工作年龄是3岁—7岁，最大的限制是10—12岁。东部根本不用母狗套橇，在雅库特和新地岛有用母狗套橇的，但不用它们作引路犬。公狗通常去势。

一只狗所能负担的重量取决于道路情况：疏松的或密实的雪，冰壳或融雪，带盐或带冰山的海冰，起伏的地形等等。在纵列配驾中一

只狗的最大載重量达 40—50 公斤，在困难条件下的最小載重量只及上数的 1/3。在新地島，在扇形配駕中，如道路不好，每只狗能负担的重量在 20 公斤以下。載重量还因跑的速度和行程长短而异；在短距离中，每只狗平均可负担到 60—65 公斤，于 12—14 小时內跑完 120 公里（謝列舍夫斯基，1946）。大型四滑台柱雪橇的总載重量可达 800—900 公斤，个别地可达 1200—1300 公斤。

具有 10—12 只輓犬的三滑台柱雪橇通常能装 400—500 公斤，但在恶劣的道路上貨物的重量有时应減少到 150 公斤。

滑行速度快慢不一，看貨物重量、道路情况和輓犬的数目和质量而定。在滿載情况下和长途旅行中，时速很少超过 7—10 公里，一日行程为 50—70 公里，在恶劣的道路上日行 30—40 公里。

具有 8—12 只輓犬的載人雪橇（一两个人和少数行李）时速在 12—20 公里之間，看道路情况而定。狗橇一日行程的最高記錄达 220—250 公里。

在纵列配駕中主要依靠声音指揮狗的行动；好的引路犬能够出色地执行简单的慣用命令。用一根一端削尖的短而粗的木棍进行制动，这根木棍在行进时扦在雪橇前部滑木的尖头之間，或者在第二根滑台柱的前面从一侧扦入雪橇下面，并用一个系在滑木尖头的繩圈将它扣住。

在轉弯时用木棍稍許向右或向左制动。在制动时亦可压住雪橇的一側或立在一根滑木上。有时也用长鞭策后面的狗，或甚至用木棍打它。在扇形配駕中用一种特制的鞭子赶狗。

在采用纵列配駕时，路上应时常改变狗的位置，因为最后面的狗负担最重。而前面的狗只有在走深雪时才比較吃力。在雪面疏松，而深度超过 15—20 厘米时，宜在載貨雪橇的前面放一輛三四只狗拉的載人雪橇以开辟道路。

狗的訓練在雪橇运输上有很大意义，尤其是走在纵列配駕前面的引路犬更应当訓練有素：它应当会选择道路，使整个雪橇克服障碍，制止其它的狗追逐奔跑的野兔，执行馭者的命令。雅庫特和楚克奇沿海的居民——俄罗斯人、雅庫特人和楚克奇人——最善于訓練

狗和駕馭輶犬；他們是世界上最高明的馭橇者。

在低温时，滑木上带底冰的雪橇比木底或包鐵的好。在白樺的滑木上用刀刻些細槽后，可以直接塗冰，但为了冰粘得更加牢固起見，应事先在滑木上用泥炭、粘土或牛糞塗一层底子。用水把它們和成稀漿，抹上5—7毫米厚的一层；俟其凍結时，用鹿尾、兔腿皮或碎布制的小刷子蘸水塗在滑木上，有时亦可用口噴水上去；这样重复塗抹40次，直到冰层厚到1—2厘米为止；亦可做更厚的底冰。在雅庫特，塗冰以前在牛糞上还再塗一薄层面糊。

在滑行时底冰会被擦掉和粘附狗糞。因此晚上应当用刀子刮干淨，重新塗抹。在敞露的土地和带盐的海冰上不宜采用底冰。为了預防途中底冰損坏，可在怀中揣一瓶水，或将水瓶藏在兽皮保暖袋中，以备临时塗抹之用。

在冰壳上、逐漸融化的海冰上和带盐的海冰上旅行时，应給狗穿上鹿皮制作的、縫有另縫上去的袜底的袜子。袜子在膝关节处用細帶系結。但在严寒时不可穿这种袜子，因为关节上的系結会妨碍血液循环。由于狗爱咬自己的皮袜，曾經嘗試采用麻布袜，但亦损坏得很快，每天須重換新的。在严寒时須用围腰遮盖狗的鼠蹊部分。

雪橇上的貨物应布置均匀；前面放体积小的重物件，高度不超过雪橇底板的60厘米，以免妨碍馭者看見所有的狗；在第二对滑台柱的附近放柔軟的物件，高与雪橇的側边齐，上面坐一两个人；后面堆放放大体积的貨物，高度可到1—1.3米，甚至更高一些。貨物宜用大幅的麂皮或帆布包裹，将包皮放在貨物下面，然后从各面包上。上面用繩子紧紧綑扎在雪橇上，以免在雪橇快跑或翻倒时东西撒落。

途中每次应休息5—10分钟，对于还未曾习惯的狗每5—10公里給予休息一次，而对于惯于工作的狗則可隔15—20公里休息一次。每隔2—4天安排一个休息日。

傍晚到达駐地后将狗系在鏈上，在长鏈上每隔2米拴一条长80厘米的、帶頸圈的短鏈。不可用皮带拴狗，它們会咬皮带或甚至将整条皮带吃下去。狗蹲縮成一团在雪地上过夜。过夜地点应选择在蔽风和雪深处，以便狗挖掘藏身的坑穴。在結实的雪上应当为每只狗

单独挖一个坑穴。在长期宿营时，应在硬雪中挖特别的窑洞或建筑其它蔽风的处所。

一般每天只给狗喂一次料，时间在傍晚，每只狗分开喂。关于饲料可参看第十一章，§4，详见 И. 索科洛夫著作（1939）和吉洪年科著作（1939），以及“橇犬饲养文集”。

每只狗每天约需干粮（米粒、粗饼干、硬面包）800—1000克，生冻肉1.5—2公斤。这个数量限制了狗橇的活动范围：按10只橇犬计，每天需10—20公斤饲料，在20—40天的过程中狗所吃的粮食几乎等于它们所能运输的全部重量。

应当注意，在遇到暴风雪被迫宿营时，狗每天要吃的饲料与平常一样多，而暴风雪往往持续数日甚至一星期。逆风的风速达每秒7—8米时狗即不能行进。尽管有以上所述这些缺点，与鹿橇比较，由于狗橇的速度快，载重量大，它仍然是我国北部和东部沿海地方的最好运输方式。但是在疏松的雪面上使用狗橇比较不利，因为当雪的深度可为鹿橇轻而易举地通过时，往往狗橇已不能通过。由于鹿橇的通过性高，加上不必携带饲料，鹿橇运输在大密林地带是最经济的。

在伟大的卫国战争期间不论冬季和夏季都曾经广泛采用狗橇作为运输伤员和输送军需物资之用（В. Г. 戈鲁别夫，1946）。最便捷的配驾办法是用3—4只橇犬（远程的用6只）拉一辆船形拖板或轻便雪橇，而夏季则用带轮的拖车。用这种方式运出伤员的速度比用马快两、三倍，而人畜的损失均较少。

关于驾驭狗橇的技术详见“橇犬饲养学”论文集（1946）和 И. И. 索科洛夫的著作（1939），此外还可参考北极地区，付极地带和南极地区许多考察旅行的报告。

至于在狗橇上进行科学考察的问题，大致与上述在鹿橇上的相同，但由于狗橇的载重量较大，上面除了装载必需的用品外，还可坐两个人——驭者和科学工作者，因此后者可以不必在操纵雪橇上浪费精力。在坚硬的雪面上可以高速度周游各处，但在大密林的疏松雪面上比鹿橇更需依赖滑雪板的协助。

冬季的科学工作

15. 在严寒中如何保管科学仪器

手表和怀表在低温中走几个小时就会停，因为塗在机件上的油会凍結。因此不可将它們放在外面的衣袋中和手中，只能放在里面的衣袋內。但在必須进行經常讀數时，例如在路線測量中，把表放在里面的口袋內很不方便；可将它放在手套下面，握在左手掌內；不过在这种情况下必須把另一只备用的表藏在里面的衣袋內，因为在零下 60° 的严寒下，即使把表放在手套中，走两三小时也会停止。

倘若有必要攜帶测时仪，那么为了保証它不間断的走动，应将它放在鹿皮包裹的驮运箱內，箱內装一桶热水，放在测时仪的匣子下面或与它并列。在帐篷內或在露天用测时仪进行观测时也应安置这种保暖箱，否則测时仪的走动将不能保持均匀。

具有胶布卷帘快門的摄影机在严寒时快門会凍結，开动时可能破裂。因此，必須将它保存在里面的衣袋內，仅在拍摄时才取出来一会。具有扇形和环形快門的相机在严寒时快門上塗的油会凍結，因此在冬季开始时应将油擦去。但是即使这样仍应将相机保存在衣服里面。因此，冬季在温度低于零下 $40-50^{\circ}$ 时用小型鏡箱比較方便，因为可以把它藏在衣袋內。

仪器上可能被手接触的金属部件应統統用絨套包裹起来，如果这样不妨碍观测的話。在观测时如果必須用裸露手接触金属，动作应尽可能迅速，以免凍伤手指。因此，举例來說，宜用操作比較简单的摄影仪器。应当記住，在温度极低时，必須十分干燥的手才可接触金属，湿手会凍結在金属物体上。也不可用嘴唇或舌头接触金属，例如，在修理輓具时不可把小刀、螺絲起子和带扣的皮带等拿到口內。

在测量工作中，可在鹿橇或狗橇后面安装一个带有計距器的自行車輪。車輪安置在普通自行車輪叉或特为制作的金属或木輪叉上。将輪子安在雪橇上的方法很多；图 157 所示的是其中一种比較

复杂的，具有金属支架的安装法。比较简单的是用一个木支架：轮叉安在木板上，木板用螺丝钉或皮带联结到雪橇的后横木上。应当从自行车轮上把轮胎取下来，代之以交叉编织的油皮带（如图所示）。为使车轮在越过障碍物（石头、雪波、草墩、冰山、树干等）时不致折断或弯曲和停顿在垂直位置起见，必须如图上所表示的做两个旋转轴——水平的旋转轴A和垂直的旋转轴B。

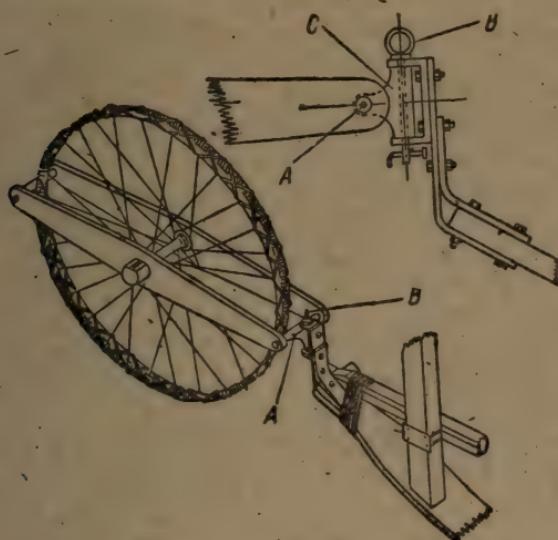


图 157 在雪橇上安装計距器：
A——水平旋轉軸， B——垂直旋轉軸， C——
金屬支架(用一块鐵鏽削而成或鑄成)

在带有推进器的雪橇上很难安装带计距器的车轮，因为这种雪橇在驶过草墩和雪波时会发生猛烈的撞击，在撞击之下计距器非常容易损坏。

出发之前必须把计距器在精确丈量过的一段路程上试验一番，编制订正表。

科学仪器——照相机、经緯仪等——必须装在皮匣内或包裹在衣服中才能放入帐篷或其它的温暖处所，先让它们暖一两小时，然后才可打开，否则它们会蒙上一层水汽。

参考文献

ЛЫЖИ

- [1] Бутурлин С. А. Настольная книга охотника, 3-е изд., 1932.
- [2] Буханевич, Живаго, Малеинов А. Лыжный туризм, 1941.
- [3] Воронов В. А. Основы лыжного спорта, 1946.
- [4] Воронов В. А. Техника передвижения на лыжах, 1941.
- [5] Гавричков А. В. Лыжная подготовка, 1942.
- [6] Жемчужников А. А. Лыжи, 1939.
- [7] Качиони С. Год охотника, 2-е изд., 1936.
- [8] Красоткин Л. И. Методика лыжной подготовки, 1943.
- [9] Лаптев Н. Лыжные мази, 3-е изд., 1946.
- [10] Лыжный спорт. Под ред. В. И. Бергмана, 1938.
- [11] Лыжный спорт. Вопросы научного изучения лыжного спорта. Сборник статей, 1948.
- [12] Малеинов А. Л. Лыжные походы в горах, 1948.
- [13] Мауэр В. Э. На лыжах по пересеченной местности, 1944.
- [14] Панин Н. А. Привал лыжников и почевка в населенных пунктах, 1942.
- [15] Рахманин Гр. Снаряжение охотника, 2-е изд., 1930.
- [16] Серебряков В. Хранение и ремонт лыж, 1942.
- [17] Химичев М. А. Лыжный инвентарь (выбор, хранение и уход), 1942.
- [18] Черепов И. А. Горнолыжная подготовка, 1941.
- [19] Черепов И. А. Горнолыжный спорт, 2-е изд., 1940.
- [20] Брошиюры (изд. «Физкультура и спорт»): 1. Как самому изготовить лыжи. 2. Учись ходить на лыжах. 3. Уход за лыжами. 4. Лыжные мази. 5. На лыжах по пересеченной местности. 6. Подъемы, спуски и повороты на лыжах. Журнал «На суще и на море» за 1937—1941 гг.

ОЛЕНИ И ЛОШАДИ

- [21] Житков Б. М. Полуостров Ямал. Зап. Рус. Геогр. Общ. по общ. географ., т. 49, 1913 г. (гл. Х. Оленеводство Тобольской губ., стр. 252—292).
- [22] Нахлупин Н. Г. Оленеводство и ветеринарно-зоотехнические мероприятия, 1938.
- [23] Обручев С. В. В неведомых горах Якутии, 1928.
- [24] Обручев С. В. Колымская землица, 1933.
- [25] Петряев П. А. Езда на оленях. Справочник охотника-полярника, 1949.
- [26] Попов С. П. Новые типы хомутовой дышловой упряжки для оленей. Труды Научно-исследовательского института полярн. земледелия, животноводства и пром. хоз., серия «Оленеводство», в. 13, 1941, стр. 7—20.
- [27] Попов С. П. Санный путь в условиях тундры. Там же, стр. 31—38.
- [28] Северное оленеводство. Под ред. П. С. Жигунова и Ф. А. Терентьева, 1948.

СОБАКИ

- [29] Соколов И. И. Собаководство на севере СССР. Труды Научно-исследоват. ин-та полярн. земледелия, животноводства и пром. хоз., серия пром. хоз., в. 9, 1939 (с подробной библиографией).
- [30] Тихоненко И. Ездовые собаки Чукотки. «Стахановцы Арктики», кн. 9, 1939.
- [31] Шерешевский Э. И. Езда на собаках. Справочник охотника-полярника, 1949. (с подробной библиографией).
- [32] Шерешевский Э. И. Петряев П. А. и Голубев В. Г. Ездовое собаководство, 1946.

第八章 水上运输

C. B. 奥勃鲁契夫

1. 緒 言

乘船循河流、湖泊和海岸航行是一种非常便利的交通运输方式，一切科学考察工作者应当尽可能采用这种方式。特别是在沿河考察时，有些河谷由于峭壁阻挡和蔓草丛生而难于通行，可是乘船却可以迅速通过。用一只相当大的船，无需增加工人数目和补充駄馬，就可以担负起全部人員以及必要的装备和物資的运输任务。此外，乘船航行还有一个重要的优点：它节省調查者的精力——旅行起来方便，疲劳程度比步行或騎馬要輕得多，一天之内可以多做許多考察工作。

在順流而下进行調查时，上述这些优点就愈加显得突出。在溯流而上时，如果沒有摩托船，所費的力气就大得多，而且行程較慢；通过急滩向上航行則更加困难。因此，只要有选择的可能性，一般总是采用順流而下的方式。在調查整个流域时，应順主流而下，遇到小支流則从河口向上考察，然后折回。这时，支流的主要調查工作尽量在逆流而上时进行，以便让工人有較多的休息時間；至于向上航行时未能考察到的一部分对岸，则留待折回时再作考察。

在选择船只时，特別是在建造和装备船只，以及安装船帆时，必須具备若干有关船舶原理的基本知識。关于这方面的知識可以參看布拉戈达列夫的“水上旅行”和柳捷維克的著作。在本节中仅拟闡明几个最基本的概念；还有一些重要的术语留在后文中加以解释。

船舶的排水量指滿載貨物时船体所排开的水量；确定排水量的方法在§10 中叙述。

側阻力中心(水压中心)是水下部分在纵向垂直平面 (中央纵剖

面)上投影的中心。其位置对于使用船帆有重要意义。最简单的确定法如下：将船体水下部分(包括舵和舵骨)在中央纵剖面上的投影用缩小的比例画在硬纸板上，然后剪下来，平放在刀刃上，使之平衡。平衡后用手指在刀上压一条印迹，再将图型在同一平面上旋转 90° ，再取得平衡和压一条印迹，两条印迹线的交点即为所求的中心。

对于已经下水的船，可用下法求侧阻力中心：将货物装好(如象扬帆待发那样)，使船平行河岸，舵在正中，放下稳向板(如果有此构件)，然后大约在船舷中央系一根绳子。如果系绳点位于侧阻力中心上，则把绳子拉向岸边时，船即移动，同时不改变船体的位置(意即仍与河岸平行)；更换系绳点可以找出这一中心点。为使船不致倾斜起见，应将货物放在距岸较远的船舷附近。

吃水即船浸入水中的深度。吃水深度随负荷多少而改变。满载时的吃水等于水线距船底的高度。

浮性是船舶在水上的漂浮能力。船舷愈高出水平面，则储备的浮力愈大；随着负荷和吃水深度的增加，水上部分的舷高便相应地减少。

航行稳定性是船舶保持运动方向而不致偏航的能力。

稳定性是船舶在水中保持其正常位置的能力，亦即在外力作用下，船舶倾斜而不致倾覆，并能恢复其原来位置的能力。稳定性决定于船体的形状和货物的位置；货物位置愈低，稳定性愈大；货物位置过高会降低稳定性，导致倾覆；船体中有水存在亦能降低稳定性，水量太多时增加倾覆的危险；未固定的货物在船摇摆时可能移动，并使船倾覆。因此，沉重的货物应当放在下面，在湖泊和海洋上航行时必须拴牢；液体应装在不大的、密闭的、狭窄的容器中；倘若货物太少，船的稳定性不够时，在船底应加压舱。吃水深的船比吃水浅的船稳定；宽的船比窄的船稳定。内河航船由于稳定性较小，不适宜在大浪中航行。

快速性是船舶能够在水中轻快地运动的能力，快速性决定于船体线型图(船体轮廓)，船上的货载和纵倾(船舶两端吃水深度之差)；在大多数情况下装载货物时应使船尾部吃水较深。风的阻力和船舶水下部分的光滑程度亦对快速性有影响。

灵活性(迴轉力)是船舶听从舵、桨、帆和摩托(机器)的指揮而輕快地迴轉的能力，亦即改变其运动方向，同时又保持航行稳定性的能力。在船首負荷过重时船舶不听舵的指揮，容易发生偏航。

航海性系船舶不但在靜水中，而且在強大的风浪中保持浮性、快速性、灵活性、稳定性和航行稳定性的能力。航海性能因船体綫型、水上部分的高度和貨倉而异。鈍首的船不容易破浪(特別是巨浪)前进；尖首低舷的船容易将浪分开，同时被浪所浸。在船舷过低时；浪能从首部或尾部卷入船舶。高的船舷和上层建筑物在逆风时容易受阻。船体的水下部分应具有相当尖銳的綫型，而在水上的部分应具有比較丰满的綫型；中部的船舷不应过低，首和尾应具有足够的高度(見§10)。貨物应大部分放在船的中部——船首过重时不容易隨浪升起，浪过后有下沉傾向；船尾过重时这些缺点更严重，不宜讓水聚集在船上。

綫型是指在横向垂直截面(橫剖面)和纵向垂直截面(縱剖面)上清楚体现出来的船体輪廓；一般位于船中央的最大橫剖面称为船剖面。橫剖面有圓的和帶稜角的两种；船的輪廓愈接近平行六面体的形状，綫型便愈丰满；橫剖面愈接近三角形的截面，綫型愈尖銳。在帶稜角的綫型中，有的是平底直舷或平底斜舷的船(平底船型)，有的甚至是底面有稜角而船舷傾斜的船(沙尔皮型)。

2. 河船型式

船舶的选择取决于河流的大小、淺滩的深度和人員与装备的数量。一般以長約 6—7 米，裝載量 500—600 公斤，由两个工人管理的中型船只最为便利，无论下水或上水均可使用。野外調查队在一个夏季所蒐集的标本，即使按最重的(地質和土壤队)計算，平均不超过 500 公斤，因此只需要有两三只这种中型的船就足够整个夏季之用，而且不必定期将一部分标本先送回基地或終点站去。一个人每月所需的糧食不超过 40—60 公斤，因此，有了两三只中型船，也足以运載五人到七人在 2—2 $\frac{1}{2}$ 月中所需的全部糧食；到工作結束时，糧食的地位就讓給了蒐集的标本。

这种中型的船在苏联各个地区都有，但形式不同，名称不一，其中有些是适合科学考察用的。各种平底船的分布很广，它们的底完全是平的，舷是垂直的或倾斜的；这种船的容量较大，但航行起来笨重，仅适宜用在安静的、水流平缓的小河中。有几种平底船经过改良，或则在船底的纵剖面上稍呈弯曲（例如平底驳船“沙兰达”，载货河船“卡尤克”），或则具有圆形的线型（具有椭圆的横截面）。这样它们就比较适宜在较困难的条件下，在大河和急流中航行。椭圆形截面的船有的建造得比较宽敞，有的却比较狭窄。后者近似龙骨船，适宜在大河的下游和湖泊中航行。

平底船的船尾钝，几乎垂直（带轴板）；船首尖，但也相当陡峭。椭圆形截面的船大部分首尾都是尖的，倾角不一。

在河流上游宜用吃水浅的、比较狭窄的船；在险滩和湍流上需要有高首。在大河和湖泊上，以及在险滩上，舷、首和尾均应较高，以便于升到浪头上去。

在苏联许多城市中可以见到带龙骨的河船。这是一种游览性质的小船，航行在城市附近，可容三人、五人或七人乘坐；它们仅适宜用在范围不大的静水上，不宜远航和作为科学考察之用。

在巨大河流的下游和大湖上宜采用海上用的船艇（参看§17）。

各种吃水深的海上船艇和渔船不宜用在中小河流上，亦不宜用来考察大河的河岸，因为它們容易在沙滩上搁浅，而且不能接近浅岸。可是在航行条件类似海上的地方，例如在广阔的水库上，以及在必须经常利用船帆的情况下，少不了要利用它們。有几种平底船，例如黑海的“沙兰达”和“卡尤克”，是专门造来作航海用的。

循大河顺流而下时可以采用重1000—1500公斤的大船。这样便可将全队的船工缩减到两人至三人，同时还有许多优点：雨天可以张防水布，船上有煮东西和冷天取暖用的炉灶，可以烧熏蚊烟，等等。必要时可让大船航行在河流中央，而调查者另乘轻便的小船沿岸考察。在巨型河流上还可采用规模更大的、带有船艙的、载重2—8吨的船。

3. 蓬 船

任何一种中型或大型的船都可以改装成蓬船。在相当于船长約 $\frac{3}{5}$ 的长度上(留下首尾供划工和舵工活动),用柔韌的柳枝、稠李枝或白樺枝弯成拱条,把拱条釘在船舷上。再用較細的树桿拴在拱条上,作为縱的桁构。在整个骨架上蒙一层防水布。防水布的边缘釘在船舷外面,或者用环圈扣在釘于舷下10—15厘米处的铁钩或釘子上。船的两端挂上較輕的布帘;以一端或两端作为出口。在大船上可用布幕将船舱隔成两間,各有一出口。用木板或用树桿繩上帆布做成床舖;如果貨物甚多,可以睡在貨物上。如果貨物或床舖妨碍船中通行,那末在足够平稳的大船上,可沿着船舷一侧,在其外面的托架上釘一条木板,作为沟通首尾之用;不过这块木板在靠攏其它船只和碼头时相当碍事。

在大船上长期工作时可以用木板建造船舱。用胶合板或薄板制成舱壁;如果木板是横接的,应当一块搭在一块上,以免雨水注入舱内;木板釘在柱上,舱顶釘在拱木上,每一根拱木系由一寬板切削而成,亦釘在柱上。为使頂脊較高起見,可用两根木条制成拱木,連接处形成拱頂。舱顶由两层薄板搭成,木板横搭在船上;在上层每块木板的边缘装一流水的細槽;順着船身縱搭木板而成的舱顶容易漏雨。如果用防水布遮盖船舱,应使頂脊比舱壁高35—40厘米,以免水停滞在凹处,造成漏雨。大船的舱高不应超过1.5米,因为过高的上层建筑容易兜风。舱顶宜稍許伸出一些,舱壁才不致被浸湿;否则,应将怕受潮的貨物放得离舱壁远一些,最好中間隔以树桿或木板。在大船上,应沿着防水布的頂脊在布下放一块沟通船首尾的木板。这样的船舱可以隔成两間,两端用木头或防水布各做一門。

叶尼塞河的蓬船属于上述第一种型式:在柔韌的拱木上遮盖樺树皮,两侧装有栏干,栏干外面堆置帐篷骨架、木桿等。

蓬船对工作有很大便利:如果在某一段沒有考察对象,那么便可以在早茶之前起锚开船,在航行途中飲早茶,甚至还可以夜航;节省了早上收拾帐篷和晚上架設帐篷的时间;总之每天可以节约两个小时。

以上。大船由两三个船工驶往指定地点，調查者本人可乘小船沿岸考察，傍晚抵达驻地后，几乎可以立即开始整理蒐集的标本和写日志。可以用良好的灯光、桌子和床舖，随手可以从架上取到所有必要的物件——这些都是使得工作更加方便的有利条件。

未安装摩托的大船航行时或则自流，或则依靠双桨和帆。为了操纵船的方向，用圆木削制长的舵橹。这种船很少具有真正的舵的。在与岸上交通时，必须搭长2—4米的踏板。宜用绳子把踏板捆在船上，以免在船身摇摆时踏板落入水中；一端可以凿一窟窿，套在桨栓上。踏板表面宜刻上线槽或钉横木条。大船上应具有适当装备：绳缆、钩杆、两个锚、水泵或汲水桶。此外还必须随带一只小船，以便在停泊时与岸上来往及作为沿岸航行之用。

4. 独木舟

在我国许多河流上可以见到各式各样的独木舟。有的是从整个一棵山杨或白杨树干凿出，然后经过加工制成的；有的用椴或白柳制作，形式比较粗陋，凿出后不加工，让它保留圆柱的形状，因此装载量甚小，而且很不稳定。通常用横木将两只圆柱状的独木舟联在一起，形成所谓“双木舟”，桨手即坐在横木上，而把脚伸在两侧的独木舟中。这种双木舟的装载量亦不大，而且操纵起来很不方便。

经过加工的、侧壁较薄的独木舟质量很好。它们具有椭圆形的横截面，稳定性比较大一些。独木舟的大小决定于所取树木的大小；它能容一个到三个人。

为了增加独木舟的装载量，可在舷上钉一排或两排木板。在安加立河上，这种钉有一排木板的独木舟的装载量提高到500—700公斤；在科雷马河上，把两三排木板钉在狭窄的小独木舟上，可将装载量增至750公斤。

苏联东北的雅库特人和其它民族用的“维特基”即为属于该种类的“独木舟”；它们系用三块弯曲的木板制成，可以容纳三个人。

小独木舟仅用一个尾桨划行；尾桨或者类似兽皮艇上的双叶桨，但桨叶较窄而较直，或者是带有横把手（长10—15厘米）的单叶

桨。如果独木舟上乘坐数人，则所有的人均可划双叶桨。在安加拉式等大独木舟上设有一对桨用的桨栓。在最小的独木舟中，人直接坐在船底上，因此船绝对不可漏水；划船者往往跪着或甚至站着盛浆。在大独木舟中有很低的板凳（桨手座）可以坐。

独木舟非常轻便，只要有一对桨或甚至仅用一把尾桨就可以逆流划行；船的重量很轻，最小的一个人用手即可搬运。可是大多数独木舟的稳定性都不大，在使用时必须谨慎，在急滩上容易被大浪所灌入；在大河下游遇到风时也很危险。不过作为大船（基地）的辅助船，它是不可缺少的。在旅行装备很少时亦可用它作独立的航行。

为了增加小独木舟的装载量和稳定性，还可以在其两侧用横木联接两根圆木。这种半舟半筏形式的船操纵起来极不灵便；只宜用在顺流而下的时候。

5. 樟皮船

为叶尼塞河上常见的一种小船，用樟树皮蒙在轻型骨架上制成，其用途与独木舟相同，惟更轻一些，大约只有6—8公斤重，可以与最轻的快艇相比。船长3.5—6米，宽55—60厘米，可乘一人至三人。

用煮过的雪松根把两幅樟树皮缝在一起，接缝处涂以松脂；先把松脂碎块放在接缝上，然后用烧红的铁棒使它融化；倘若樟树皮很宽，那么一幅就可以制一只小船。骨架系由细的肋材和贴在肋材外面的腰板（带板）制成；肋材和腰板通常均用稠李木制作。上部的侧板用松木制作。盘腿坐在船底，用小而薄的双叶桨划船。一个人乘船时坐在船中央，两人乘船时一个接一个坐。樟皮船以轻巧和便携见称：两人乘坐时不费很大气力即可达到每小时10公里的速度；遇到险滩也不用担心——一个人就可以带着船沿岸走过去。樟皮船的缺点是脆弱易碎和稳定性小。船底容易在石头上划破，上船之前必须先把船搬到软土底的河岸边，上船时应注意保持平衡。船舷露出水上总共不过6—8厘米，容易被浪捲入。划破的口子用松脂或树脂蜡封住，大的裂口上可另补一块樟树皮。虽然樟皮船比较脆弱，但一般还是可以用上数年，只要照管得好，一样可以承担重大的工作；例如，

在 1924 年，我曾乘樺皮船沿中通古斯卡河航行 500 公里以上，而且經常是貼着懸崖絕壁航行的。

6. 快 艇

快艇是一种輕便和快速的小船，在运动和旅行方面享有很大的声誉；野外調查者可采用它航行短的旅程和作为大船（基地）的輔助船，如独木舟那样。我曾利用一只可拆卸的快艇，在科雷馬河上航行 2000 多公里，考察沿岸的情况，同时我們在河源建造了一只大船作为基地。

我国的快艇可分为三类：賽艇、游艇和旅行艇。仅旅行艇适宜作科学考察之用。

单座旅行快艇长 4.3—4.6 米，寬 72—76 厘米，双座的长 5—5.5 米，寬 75—90 厘米。系用极輕的骨架和木制的、胶合板的或帆布的船壳所組成。帆布快艇較輕，但使用起来亦須更加留意。胶合板和帆布应仔細塗漆；橡胶布的防水性能較好。

有一种可拆卸的快艇，骨架非常輕，船壳系用橡胶布或浸染过的帆布所制，用在科学考察上十分便利。其尺寸与上述不能拆卸的快艇相同。关于可拆卸的快艇的制造法詳見 C. 布拉戈达列夫和 B. 布雷茲加洛夫的著文（1938）。

自制快艇的建造法参看 Φ. 奧帕林內依和 B. 阿赫留斯金著文（1936）。

快艇的航行技术詳見 C. 布拉戈达列夫和 B. 布雷茲加洛夫著文（1938），C. 布拉戈达列夫等人的专著（1939），“旅行家手册”和其它有关水上旅行的书籍。

快艇通常用椭圆形的双叶桨划行。亦可装置小帆或悬垂的小摩毛。在宿夜时应将快艇拉到岸上，把龙骨翻轉朝上；并应将船系在树上或石头上，以免被风或大浪所冲走。

在长期保管时，应将龙骨朝下放置在木架上，用蓆棚遮好或放在树荫下面。至于可拆卸的快艇則应拆散、晒干，将船壳仔細捲好。在象胶布的船壳上应撒些滑石粉。

船壳——帆布、防水布或其它結实的布料——的浸染宜按油脂石蜡法进行(参看第一章,§15);按某些快艇专家的意見,也可采用化学浸染法(1), (5)(参看第一章,§15)和下列油脂浸染法:2400克光油(干性油)和200克蜡的热混合剂;或1000克光油、200克松节油和100克石蜡的热混合剂;后法較佳。

C. 布拉戈达列夫和 B. 布雷茲加洛夫建議用化学法(3)(見第一章,§15)浸染防水布,或用稍許加热的光油及30%的硬脂;对于浸染棉織品,在他們的书中載有下列配方:在4升水中溶解1000克糊精,在另一容器中,亦以4升水溶解800克肥皂,并在肥皂乳剂中加入150克明矾(在半升水中)的溶液;两种溶液混合后,将布料浸入混合液中。

A. 謝緬諾夫和 A. 索波里亞諾夫提供另外几种配方: 1) 将2份細木工胶或魚胶溶解于5份水中; 另将2份重鉻酸鉀或三氯化二鉀溶于10份水中; 混合两种溶液, 将防水布浸入其中; 在阳光下晒两天; 2) 将防水布在浓度为波美6°的醋酸鋁溶液中浸10—12小时, 然后掛在露天晾干; 3) 将防水布拉平, 在上面塗两次光油, 然后刷两次鋁粉; 在每道手續之間均須讓防水布干燥; 用此法的結果防水布变粗, 在折曲处會出現裂縫。

所有不能拆卸的快艇和其它骨架船, 如果不是用絕對不透水的材料制造的, 都必須在用棉花填塞全部隙縫后, 进行塗漆。塗漆之前首先用綠皂洗滌表面, 并用刮刀或鐵絲刷清除老漆; 也可以用焊灯仔細烘热表面以除去老漆。待表面干燥后, 用热的純光油与少量揉碎的赭石塗一层底子。經過一天后抹上光油与碾碎的白堊; 在油灰將干时, 用浮石磨光, 然后再塗一层底子。把漆用光油調稀, 加些催干剂, 并調入一些鉛粉, 以取得所需的色泽。漆应塗两次: 第一次塗稀的, 第二次塗稠的。

7. 其它构架船和橡皮艇

除了性能完善、航行輕捷的快艇以外, 还有許多种航速較慢的船, 亦具有构架和輕的外壳, 其中主要是平底船。例如, 在我国有悠

久历史的楚克奇式和爱斯基摩式兽皮船，以木头或海兽骨为构架，以鞣制得很薄的海象皮为船壳；内梅兰人（科里亚克人）的兽皮船以大海豹的皮为船壳。兽皮船无缝、平底、船舷倾斜而陡峭；船的大小不一，小的可容两人乘坐，大的可装运两吨货物，更大的甚至可以装下一整只海象和八个船员。

这种船非常轻，扬帆顺风航行甚快；划行时用的是短而宽的桨，象加拿大式的那样。兽皮船十分适宜用来作科学考察工作；船上可以装置悬吊式摩托。

现在广泛采用橡皮艇，它的重量极轻，便于用在各种调查工作上。

在 A. 谢缅诺夫和 A. 索波里亚诺夫的著作（1930）中叙述了一种可以折叠的平底船，长度为 2.70 米，宽 0.90 米，舷高 0.35 米，并说明了自行制造这种船的方法。

Г. Е. 拉赫曼尼诺夫提供了一种专为猎人用的小船的说明和图形，它实际上是一种胶合板制的快艇，以加工过的白杨独木舟为底（参看 C. 卡奇翁的“猎人年鉴”，1936）。

8. 造 船

如果调查者从河源开始考察，那里既没有居民点，而船只又很难从下游上驶到那里，在这种情况下就必须自行造船或至少造筏。在考察没有居民点的、孤立的湖泊时也必须造船。此外，当地的小船往往过于粗劣，不适于科学工作，特别是水文勘测和水生生物调查的需要，因此必须建造专用的船只。在这些情况下，调查队中必须配备有造船经验的工人。即使是灵巧的木匠，如果从来没有造过船，亦很少能够一下子造出既快速、又平稳的船；造出的船往往笨重，而又容易倾斜。

在没有经验丰富的技师时，一般只能建造顺水流送的、笨重的、熨斗形的平底船；所采用的方法是把木板准备好以后，把它钉在 Г-形的肘材（削光的树根，代替肋骨）上。

只要可能，最好能自带造船的木板，甚至在森林地区也不例外，

因为砍伐木材和加工成为木板需要占去很多时间。关于砍制粗木板的方法请参看第二章，§8。作龙骨用的圆木和作肋骨与首尾柱用的树根（肘材）可就地取材。造船时宜取质轻而坚固的树木；可是在多数情况下只好利用当地所有的树种。

最宜造船的是松木，其次是櫟木——坚固，但较重，加工起来较难。再其次是云杉、冷杉、雪松、桦、白樺、山毛櫟和榆木；落叶松应取直层的；这种树多半容易翘曲。欧洲山楊和白楊容易加工，重量轻，如果造成的船干燥得当，也能经久耐用；但通常不用这种树木建造大型船舶。

我们根据几本手册编制了一个各种树木的比重表（表18）。同一种树木的比重差别相当大，这是由于生长条件不同的缘故。

表 18 各种树木的比重

樹 种	干	湿	樹 种	干	湿
白樺	0.5—0.8	0.8—1.1	落叶松	0.4—0.8	0.8
山毛櫟	0.6—0.8	0.9—1.2	赤楊	0.4—0.7	0.8—1.3
榆	0.6	—	胡桃	0.6	—
鵝耳櫻	0.6—0.8	1.0	欧洲山楊	0.4—0.6	0.8
櫟	0.5—1.0	0.9—1.3	冷杉	0.4—0.6	0.4—1.0
云杉	0.3—0.7	0.8—1.2	軟木	0.24	—
雪松	0.4—0.5	0.9	松	0.3—0.8	0.4—1.1
槭	0.5—0.8	0.8—1.0	白楊	0.4—0.6	0.7—1.1
椴	0.3—0.6	0.6—0.9	桦	0.6—0.9	0.7—1.1

在造船厂中采用的是经过长时间放置的干木板，但在野外条件下不得不使用以当地的潮湿树木制成的、尚未干透的木板。枯木不宜造船（枯木的比重不同于表18所列的，锯下后再经干燥的木材的比重，详见§16）。

潮湿的木头经过两三年就会腐烂，此外，湿木保留不住油漆。所以，必须采用在天然或人工条件下经过彻底干燥的木板，才能造出好船。

船最好具有椭圆形的截面，在湖上航行的宜近似半圆，河上的要较扁一些。小船的构架基础是纵材，它代替了海船的龙骨和内龙骨。

縱材用厚木板制作，而在較重的船上則用方木制作；縱材在河船建造者口中的通俗名称是“底板”。

需要为船首和船尾砍伐两根肘材——具有一定弯度的树根，削成首柱和尾柱。首柱和尾柱与龙骨平接，倘若嵌接处不够牢固，可在上面用弯曲的木桩加固。在龙骨上安装弓形的肋材——肋骨；在大型和中型船舶中，肋骨系用弯度适当的肘材制作。小船的肋骨可用木板削制。

肋骨不应嵌入龙骨，以免松动和腐烂；在海船的龙骨上面另装一根內龙骨压住肋骨；河船上則无此必要。

在建造海船时，先在装肋骨处安置型板，按照型板使外板弯曲，然后再抽掉型板，嵌入肋骨。这种手續对河船來說是过于复杂了。

头两块外板釘在首尾的船材和龙骨上；在釘到龙骨上时应将它们貼紧縱切口（嵌接）；其余的外板順次搭接或平接；小船上甚至可以嵌接。使木板按船的形式弯曲是一項最艰巨的工作；弯曲时应当緩慢，并利用压榨器——两根用繩子联接的、內側稍微削去的木棍。倘若木板不易弯曲，宜先泡軟。外板用长釘釘在肋骨上，而在釘到下层板的上緣上时（搭接）則用較短的釘子；将釘的末端向里弯曲如鈎（螞蝗釘）并将尖端釘入木头中。在海船的最后一道側板上面安置舷梁，其中嵌入上层甲板；而河船則无需这样做。有几种大型河船在傾斜的側板之上再装一道或两道垂直的側板。

茲将建造某些船所需的材料列举如下（所取数字系根据造船技师Φ.科热夫尼科沃依的意見，他曾經和我一同在貝加尔湖考察队中工作过）：

1) 貝加尔湖式船：长 6—6.5 米（上部），裝載量 500 公斤；树脂蜡 6 公斤，麻絮 2 公斤，长 60—65 毫米的釘子 1 公斤，长 150 毫米（釘肋骨用）的釘子 1.5 公斤（60 个）；一块底板和六块舷板。

2) 安加拉式船：长度与 1) 相同，惟較寬浅，用九块木板（包括底板）制成。裝載量多 50%，所需材料亦相应地增加。

3) 貝加尔式大船：沿龙骨长 6 米，上部 9 米，裝載量 3 吨；树脂蜡 30 公斤，麻絮 5 公斤，80 毫米的釘子 6 公斤，200 毫米的 6 公斤。

麻絮指塗过树脂的；未塗树脂的重量应減一半。釘子宜具有大釘帽；在造海船时用四稜的、銅制或鐵制鍍鋅的大头船釘。造河船可用普通的鐵釘。如果所造的船打算使用数年，那么在釘子上宜垫一块圓的白鐵片（螺絲帽垫），以免年深日久釘子陷入木板之内。上述釘子数量系按鐵釘計算。

用木釘（櫟木或白樺木的）釘船板比較复杂。木釘釘入鑽出或凿出的孔內，因潮湿而膨胀后，它們比鐵釘釘得更結实。三稜或四稜的鍛制釘非常好。

浸泡木板所需時間：厚 25 毫米的需要 1—1.5 小時，50 毫米的 2 小時，125—150 毫米的 4 小時，250—300 毫米的 8—9 小時。

除了上述型式的船以外，在貝加爾湖以下的安加拉河上还有另一种較浅和較寬的船。这种船长 7—8 米，寬 1.8—2 米，裝載量 1500 公斤；除了寬而厚的底板之外，每邊还有三道側板和一层甲板，有时为了提高船舷起見再增加一道舷板。建造这样的船需要 100 毫米的釘子 12 公斤，150 毫米的釘子 4 公斤（按鍛釘計算）。

这两种安加拉式船既适宜航行在靜水中，也适宜航行在急滩上。貝加爾式船比較狹窄，首尾較高，适宜航行在具有半海洋性質的大湖上。

上述的几个例子当然远不能概括河船和湖船的类型；我国河流上船舶种类繁多，即使是簡略叙述几种最重要的型式也是本书篇幅所不容許的。

在專門的手冊中載有造船的詳細說明和图形。但在野外考察的条件下，通常必須采用当地居民所使用的比較簡陋的土方法。

楔縫用的最好材料是塗过焦油的麻絮，有时也有未塗焦油的麻絮和散开的麻繩。此外还可代之以撕成線的破布、棉花，甚至利用地衣和从云杉上采集的苔蘚，不过用这些材料楔縫都不耐久。楔縫用的麻絮应搓成长股，捲成線卷。楔縫工具：大槌和楔縫刀。寬縫应先嵌木楔，过窄的隙縫应从外面稍微将它扩大一些。从外面填入两层成股的麻絮，里层松一些，外层紧一些，使麻絮形成結实的圓条；但填縫物亦不应突出板外或穿透板內。修理船舶时，如原来的填縫物还

保存在那里，可将它往里推，外面再加填一层新的麻絮。楔縫条带不应有中断的地方。

澆补接縫最好用热的树脂蜡，把它澆注到楔縫的麻絮上；树脂蜡的需要量已見上述。在石头或坑穴（一侧有灶和烟道）上安置鍋子，把树脂蜡放在鍋中加热融化。将融化的树脂蜡顺着接縫澆一長条，再用烧紅的鐵（火鉤、鐵棒）敷平。在澆补小段接縫时可将小块树脂蜡直接放在接縫上，用烧紅的鐵压平之。

倘若沒有树脂蜡，可用两份树脂和一份焦油的混合剂澆补接縫；在鍋中熬煮（見上文）的时间不得少于1—2 小时；冷却后的树脂不应粘手指。用尖嘴杓（可用罐头盒制作）将树脂浇在接縫上，并随即用油刷抹平。此外还应当用这种混合剂塗在船的整个下部表面上，这样可使木头腐烂得慢些。如果接縫太寬，則楔縫物可能脱落，为安全起見，可在外面釘一窄的板条（用树枝制成）；板条应比接縫略寬，并用鐵鋸加固。澆补以后应将船放入水中，以巩固树脂。

9. 船 舶 設 备

座板（长凳）系用厚4—5 厘米、寬20—25 厘米的木板制成；它们被安置在釘于船舷的板条上，板条的高度看船的大小而定。尾座的形状决定于船尾的形状；通常它比其余的座板要略寬一些。

在中型船只上，桨手的座板应安置在距船首不超过 $1/3$ 处；其余座板的数目和位置看船的长度而定。座板最好是能够拆下的，以便在各种航行方式中調整船的負荷。

腰板（船尾垫板） 在船底的肋骨上放一条条的薄板或纵条与横条連接而成的格板。

桨架 在具有坚固舷梁的海船上，舷梁上釘有带孔的支座；而在普通的河船上则将支座釘在上列舷板内侧。支座上开有一个或两个孔，其中扦入一根或两根木銷（图 158 a）。在一根木銷的情况下，桨上須具有弧形的弯柄，以便套在木銷上；在两根木銷的情况下，则把桨放在木銷之間。现代海船上的桨架是金属制的桨叉，扦在支座和舷梁的孔洞内；桨叉底下应当用鏈条或皮带拴在船舷上，以免在抽桨

时桨又落到船外去。可以用一段带有枝节的树木代替桨架和支座。沒有弯柄的桨也可采用一个木銷的桨架，这时可用一个繩圈或枝条編的环套在銷上(图 158-6)。海上的水手認為不宜采用带弯柄的桨，因为它不能随情况的变化而改变盪桨的姿式，只能千篇一律地用一种呆板的姿式划船。但在我国的河流上这种型式的桨具还是相当普遍，因为它能适应比較平靜的內河航行条件；而且由于它比較簡便，对經驗不多的桨手更为适用。在海船上必須安装金属制的現代桨架。

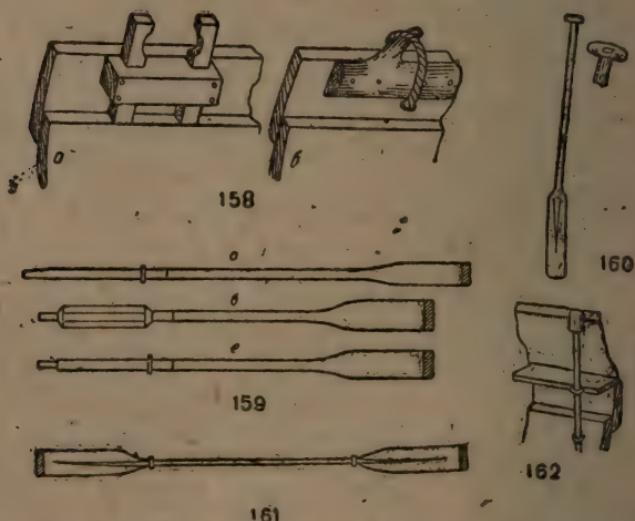


图 158 桨架 *a*—具有两个木銷的支座，*b*—枝节与繩圈
 图 159 桨 *a*—长桨，*b*—粗柄桨，*c*—細柄桨
 图 160 尾桨及其握柄
 图 161 快艇桨；形状与西伯利亚独木舟和桦皮船的桨近似
 图 162 用防水布安装的防波板

桨 各个地区河船上所用的桨形式不一；桨不宜太寬和太短(如鏟)，不宜太粗和太重。单人划的双叶长桨更須长而窄；在船中寬 1.2 米时，这种桨的长度为 3.5 米。

双人对划的桨分粗柄桨(桨柄較粗，可与桨叶平衡)和細柄桨两种；这两种桨的长度在船寬 1.20 米时为 2.5 米；河船上的桨通常要短一些。在河船上，桨叶的长度可占到 $1/3$ ；在正規的海船上，桨叶长

度，从叶頸到桨架的桨桿长度和桨架以內的桨柄长度之比，就双叶长桨和粗柄桨而言为 1:2:1；在細柄桨上，这三部分的长度均相等（見图 159）。

刚与船一同取得的桨往往太粗和太重，可按上述尺寸加以改良。桨柄的粗細以适合桨手手掌自由掌握为准；大姆指应从下面碰到中指的末端；桨柄的直径一般为 4—5 厘米。桨上与桨架接触的部分应包以皮革或白鐵皮，以防止磨損。

中型的河船和湖船通常即以划船的桨操縱方向，有时再加上一把短的尾桨；間或亦有象海船那样使用舵櫓的。河船上极少安置真正的垂直舵。在強烈的側风下舟速甚小时，在遇到大浪或急滩时，利用长的舵櫓可以急剧改变方向。尾桨通常比普通桨短，其长度不超过 1.5 米，間或有长达 2 米的。桨柄的末端往往削成方形，嵌上长 10—15 厘米的橫握柄（見图 160）。在北烏拉尔和科密苏維埃社会主义自治共和国，尾桨同时兼作撑篙，长达 2.5 米，桨叶末端鑲有包鐵，其尾端系一个两角的鉄叉。

在划独木舟时使用寬桨叶的短桨，楚克奇人划兽皮艇也用这种桨。

大船一般都用舵櫓操縱，舵櫓系用輕的圓木鉋削而成，装在釘在船尾的把軸上。

在苏联的某些地区，也有利用双叶桨作为河船尾桨的；划独木舟、快艇和樺皮船时均可采用双叶桨。

双叶桨的长度决定于船的寬度；它的最低限度的长度等于船寬的 $4/5$ 加 2 米，例如，在快艇上其長約为 2.5 米。在具有高舷的船上，桨应当較长一些。桨叶的长度很不一致：有时它比桨桿的一半稍长一些（5:9:5），有时比桨桿的一半短許多（7:24:7）。桨叶寬度与其长度之比可以是 1:5 或 1:3 或 2:3。桨叶的形状更是多种多样：有的两边平行，有的呈椭圓状，有的末端寬，呈弓形。賽艇的桨叶往往高度弯曲；埃文基人和西伯利亚的密林居民用的桨直而狭窄（桨叶寬 1:5），两边平行，一面平坦，另一面稍許臌起。桨桿粗約 3—3.2 厘米（图 161）。

为了不讓桨叶上的水流到手中起見，在桨叶附近的桨桿上套一个橡皮圈、皮圈或繩圈。桨叶末端可包以白鐵皮，以防止损坏。

防波板 在大风浪中航行于广闊的水面上时，以及在駛过急滩时，往往必須加高船舷。为了不增加船的重量和不损坏舷板起見，可以裝置防水布或帆布制的、容易收拾起来的防波板。取一幅防水布，寬 0.3—0.4 米(在船首有时較高)，长等于船的周边长度，边缘折縫，把它固定在木杆上。木杆之間彼此相隔 1—1.5 米，下端扦在鐵鋸中，上端扦入防水布上的小口袋內；帆布外面用繩圈拴在釘在船舷上緣以下 10—15 厘米处的釘或鈎上。桨和舵均从带套的孔洞通过，套子用細繩系結(图 162)。

锚 長是大船所必須的；小船需要在河流或湖泊當中停下來進行工作時也必須用锚。锚的最低限度的重量在小船上按每米（船的長度）1.5—2.0 公斤計算；在長達 15 米以上的大船上按每米 3 公斤計算。在沒有鐵锚時可用枝節或極枝夾石头作臨時的锚（圖 163），或



图 163 用粗木和石头自制的锚

河深而定。将缆索系在锚上时使用渔人结(参看第六章,§29)。

者用锚索交叉细住石头；但这样做时应注意不要让石头滑脱。系锚必须用足够粗的绳子、钢索或链条；在海船上，锚索的长度须达55—60米；在河流上，锚索的长度看风浪的强弱和

护舷 系防止船舷被旁边的船舶或码头擦伤的物件；用皮革或帆布制作，或用绳子编成粗的椭圆体或圆柱体，中间塞以软木。护舷用绳子悬挂在舷外；它主要是大船不可缺少的装备。

灯 一个具有白玻璃，另一个具有綠色和紅色的玻璃，在停泊、发信号和夜間航行时悬挂。

纜索 船上备有各种直径的纜索供系泊、拖带以及其他作业之用。

钩杆和木杆 大船上必须具备末端带铁钩的搭钩杆；所有的船在逆水上驶时需要两三根带铁尖的木杆；杆的长度3—4.5米，看船的大小和河岸的性质而定，杆粗3—4厘米。宜用一根木杆兼作测水深的标尺，在它上面标出分划（分米或英尺）。

排水用具 除了桦皮船、快艇和独木舟以外，其它所有的船均漏水，因此必须具备舀水用的杓子、旧锅或罐头盒。亦可用木头制成鏟形的杓子。在大船上应安装水泵，方法很简单，只要把两个水槽联接起来即可；在木棍的末端绑一块皮子作为活塞。用普通横桿将活塞抬起；水从管中流到贴在其侧孔边的水槽里。在快艇和桦皮船中宜用海绵排水。

10. 船艇选择和检修

对河船的要求不象对海船那样严格。只要坚固、有足够的稳定性（不致倾覆——见§1）、能装载必要的货物和人员就可以。对于河船的快速性和灵活性不应有过分的要求；不过，从另一方面说，笨重或歪斜的船势必会造成许多困难。航行在大河流的急滩上时，由于风能造成巨浪，舷、首和尾都必须具有足够的高度。以长5米和宽1米的敞开式船为例，在满载时干舷应高出水面：

	中部	首部	尾部
无浪时……	25—30厘米	45—50厘米	35—40厘米
大浪时……	35—40厘米	65—70厘米	40—45厘米

在船的长度增加时，上列数字应按比例增加；在船的宽度超过1米时，舷的高度，特别是在中部，应大为增加。例如，在船宽为1.20—1.30米时，在静水中的干舷高度应为40厘米。

船的载重量（即其排水量）按下列公式计算： $V = K \cdot L \cdot B \cdot H$ ，式中， K 为排水系数， L 为沿规定的载重水线计算的船长（在选定载重水线时应考虑到上述的干舷的最低高度）， B 为水线在船中部的宽度， H 为船的吃水深度，即从内龙骨或龙骨至水线的高度。各种船的排水系数为：

1) 具有完整流线型的船舶：0.5—0.6，

- 2) 船中截面呈矩形的平底船: 0.65—0.75,
- 3) 船中較尖的船舶: 0.4—0.5。

如公式中的数值以分米为单位, 則得数的单位为立方分米, 亦即可以知道最大載重量的公斤数(包括船上所有設備); 如果是按船的外部輪廓計算的, 那末从得数中应減去船本身的重量。

在海水(咸水)上航行时, 应将得数乘以海水的比重, 亦即大約增加 1—2%。

旧船在航行之前应加以检查和修理: 松动的地方应釘上包板; 腐烂之处应加补丁——切掉已經腐烂的木板, 代之以新的或蓋上一块白鐵皮; 在白鐵皮下面放一块浸过树脂的毡垫或布垫。在隙縫和烂通了的地方应从里面釘上形状相当于缺口的木板, 加以楔縫和浇补, 然后再从外面釘上木板或白鐵皮。

所有的船在长途航行之前均应用焦油髹塗船底; 在多浅滩和石滩的河流上航行时船底容易磨損, 应每月塗一次焦油。

在出发之前应检查一下桨与船是否配合得当, 尽可能減輕桨的重量, 并加固开裂的部分。在临时修理桨桿时, 可用两根木棍夹住折断处, 釘上釘子, 并用細繩纏紧。桨叶上的裂縫可用白鐵皮或薄木板夹住。如桨柄不能与桨叶平衡, 可在其中塞入一块鉛块。

修理船只所需的材料和工具为: 各种号数的釘子和螺絲釘、斧头; 手鋸、鎚子、若干胶合板或木板、白鐵皮或黃銅片、退过火的軟鐵絲; 三棱銼、螺絲起子和平嘴鉗; 少量麻絮、树脂和树脂蜡。在森林地区, 只要有斧头和釘子, 就几乎可以修理船体上的一切損傷, 并可制作新桨。

在修理可以折迭的快艇时, 还需要有橡皮胶、橡胶布、砂紙(其代用品見第十七章)、汽油、錐子、粗針和麻線。

快艇外壳的裂縫应先加以縫合, 如裂縫太大則須打补丁。在为任何一种快艇粘补丁时如无橡皮胶, 均可代之以树脂。将数湯匙的树脂放在罐头盒或鐵勺中煮沸, 加入半茶匙的硬脂或油脂。冷却后的試样应当稠如修鞋用的擦綫蜡; 如果太軟, 可再加一些硬脂。将布片放入这种制剂中, 在火上加热至完全浸透为止, 然后将浸染过的布

片趁热貼在十分干燥的表面上。在修补橡胶布的快艇外壳时，用橡皮胶粘貼补丁之前必須用砂紙磨擦两个粘貼面，然后用胶水塗抹两面，当胶水开始干燥时，貼上补丁，压紧，并使边缘平順。

塗过树脂的船不可油漆。旧的油漆船在航行之前应填縫和髹漆。髹漆之前应将老漆刮掉，用純光油塗底，然后再用油灰（光油与白垩）填縫；如无真正的亚麻油，可代之以瀝青假漆或油制清漆。将整个表面同时用比較稀的塗料填縫。当填縫的塗料快干时，再用加有25% 琥珀（可使油漆耐水）的油漆髹塗全船。欲使船呈較暗的色調时可加油制的瀝青假漆。不可把油漆放在太阳下晒，而且应注意防止尘土落入；必須等油漆干透以后才可将船下水。准备长途航行时应将船至少塗两次漆。

11. 帆

在大河上航行时采用风帆可以节省許多時間和精力。不論大小船只，甚至包括快艇和独木舟在內，均可装帆。简单的索具作业已在第六章§29 中叙述。

帆的面积按下列公式計算： $S = K \cdot L \cdot B$ ，式中， K 为係数，其数值就河船而言在 0.50 至 0.10 之間，就海船而言可达 2.20， L 为船长， B 为沿載重水綫的船寬。

船舷愈高和裝載愈重（貨物应放在船底），係数可以愈大。

通常在快艇上裝置大約 2 平方米的帆就足够了，但在长途航行中，有經驗的快艇手往往在双檣双座快艇上装 5.5 平方米的帆。

在独木舟等不稳定的小船上揚帆航行时，为了安全起見，宜裝置舷外浮材：取一根等于船长的粗树桿，与船平行地放在水中，距船約 2—3 米；在这根树桿上垂直地拴两根长达 4 米的細木桿，細木桿的另一端靠在舷上，并用繩子拴到座位或桨架上。舷外浮材可以增加船的稳定性。

桅柱的长度看帆的形状和面积而定。在河上航行时，桅的长度不宜超过船的长度。单帆的桅約等于船长的 $3/4$ ；将它安在距船首的 $1/3$ 处。最简单的办法就是把桅柱安在前座上；在座位中心剜一

个洞(桅孔),将桅柱插入桅孔中。如果带有門上用的鐵釦環,則可以在座位的后面刻一半圓形的缺口,正对缺口安上釦環;釦環可以打開,以便迅速安置桅柱;用鐵釘或堅固的木釘將釦環釘緊。在航行當中安置桅柱時使用釦環比用桅孔便利(圖164)。



164



169

圖164 將桅根安在桅座上,同時利用釦環
將它固定在座板上

圖169 支持柄底的吊索

桅柱的下端插入桅座的方孔內,桅座釘在龍骨上,靠近肋板。用三根支索固定桅柱,以免搖動。首支索從桅頂牽到船首,後面兩根側支索則牽到舷上;面積超過10—12平方米的大帆需要用四根側支索。

這些索具均用兩半結系結;兩條側支索系用的一根繩子,中間用丁香結系繞在桅柱上(參看第六章,§29)。桅柱應稍向後傾。

為了選擇桅柱的位置必須確定風壓中心(帆心)。按比例將帆繪在紙上,首先求每一面帆的帆心;在三角帆上,帆心即重心—三中線的交點,在矩形帆上,帆心為對角線交點;對於不規則的四角帆,可先將它劃分為兩個三角形,分別求其重心,在二者重心的聯線上,按面積比例確定帆心位置。求出前帆和後帆的帆心後,在兩帆心的聯線上按面積的比例確定總帆心的位置。對於形狀複雜的帆,亦可象上述求側阻力中心那樣用厚紙剪成帆的模型,利用刀刃的印跡求其帆心(見§1)。

風壓中心應位於水位中心的稍許前面一點(距離約為船長的4—10%)。若風壓中心前移,則船將順風偏出(順風偏轉),反之,則將頂風偏出(頂風偏轉);在正確的計算下,船應稍微頂風偏轉。風壓中心在水線以上的高度不應超過船寬的1.3倍;在大而重的船上,可提高到為船寬的1.5倍。

帆的縫制 帆用麻布或棉布縫制;亦可利用帳篷、斗篷等代替。縫的時候須用塗過蠟的或在樹脂與植物油混合劑中浸過的粗線;在縫薄棉布、綢布或很薄的帆布制的帆時也可用普通的綫軸線(自No.

10 至 No. 20), 惟亦需用蜡擦过。帆布应預先浸水和晒干。

最好在平的地板上剪裁船帆;首先用小釘定好帆的輪廓,并用細繩联接釘子。在剪裁斜帆时布幅应垂直于后帆緣,但亦有平行于后帆緣的。空出 1.5—3 厘米作为接縫,并在整个帆的周围留出 3.5—6.5 厘米作折边之用。倘若大帆需要增加弯曲(“帆腹”),那么或則将匀給前帆緣的布幅留窄一点;或則将前部的接縫做寬一些,多折出 5—10 毫米的布料。先将布幅成对地縫合,然后自下而上縫制全帆。在接縫处应将每块布幅双折,用双綫縫两道。检查过帆是否起皺紋以后,将帆緣折成三层,行縫三道。小的三角形帆順着边缘折成管套,以便扦入桅柱或帆杠(下帆桁)。大帆的周边,除后帆緣外,均縫上不細于 12 毫米的軟繩;在帆角和其它需要开縮帆孔的地方均应加縫貼角(詳見“水上旅行”)。

最简单的帆是直帆,可用任何一种帐蓬布、斗篷、麻袋布等迅速制成,其形状为长方形或陡边梯形(图 166)。

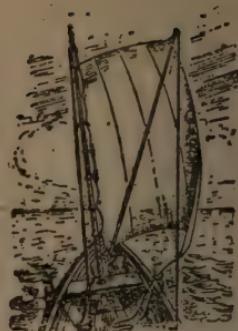
直帆的窄边綁紧在一根細桿上;举帆的升降索一端拴在細桿中間;升降索的长度为桅柱的 $2\frac{1}{2}$ 倍。在桅柱前面略低于桅端处釘一环圈或滑車,以便穿升降索。將帆放在桅柱的前面或旁边,拉扯升降索,把細桿举到环圈附近;升降索的下端拴在桅柱边的座板或船舷上。倘若沒有环圈和滑車,可在桅柱上端凿一穿升降索的孔;可是这样做有缺点:升降索在孔中有被卡住的危险,而升降设备本应时刻不断地运用自如的。帆的下角拴帆脚索;如帆角沒有环孔,可在帆角包一块小石头,用細繩扎好,然后将帆脚索拴在上面。帆脚索是用来操纵帆的位置的;其下端在桨架或紧索棒上纏一两圈后握在舵手手中。船帆降下以后,应当在細桿上捲好,放在舷旁。直帆通常仅在順风时使用。

在需要減少帆的面积时,进行“縮帆”——将帆的下緣捲起,并用縮帆括帆索捆好。縮帆括帆索穿在帆的环孔上,排成一列(图 168)。为了便于根据情况需要,逐次減少帆的面积,可以安两列或三列縮帆括帆索;在縮帆时,将下帆緣留在原来的高度上。

在沒有桅和帆的情况下,倘若需要利用順风,可将帐幕或其它布



165



167



166



168

图 165 用两根交叉的木杆制成的直帆桅杆
a——帆脚索， b——貨物

图 166 直帆

图 167 斜桁帆

图 168 板条帆和尾桨操纵

幅支在两根交叉的木桿上；木桿下端靠在前座板后面的肋骨上，上端捆扎側支索；側支索下端系在船舷上。

有时，由于普通的桅柱在蓬船上会妨碍通行，或者船底已为大量貨物所占据，亦可安装类似的剪形桅杆以代替桅柱。两杆上端捆在一起，上面釘有穿升降索和側支索的鐵环，这些帆索均向后引向船尾；杆的下端扦入前座板后面肋骨附近的支座內；将直帆綁在橫桿上，用一般方法举帆（图 165）。

在河船上采用最广的比較完善的帆是斜桁帆和板条帆。

斜桁帆呈矩形，长短边之比为3:2。沿一个长边安有一系列可以沿桅柱移动的金属环；升降索上端系在最上一个环上，而后跨过桅柱頂端上的滑車。撑帆的斜桁是一根細长的圓杆，从桅柱下端沿对角線通往帆的上外角；斜桁上端(桁端)扦入該帆角上的环孔或繩圈，下端(桁底)削成叉状，支在用丁香結固定在桅柱上的繩圈(吊索)上(图169)。帆脚索仅一条，很长，一端系于桁端，另一端系在帆下的自由一角上(图167)。

大斜桁帆的上端利用跨过桁端滑車的升降索来升举，而斜桁則依靠特殊的索具与桅柱保持一定的距离。收帆时将帆放到甲板上，将桁底从吊索上抽出，把帆卷在斜桁上。在小的斜桁帆上，环圈系繩制的(或用細繩将帆緣綁在桅柱上)，帆上面的最上一个环圈套紧桅柱，帆不可以降下，在收帆时，将斜桁靠攏桅柱，同时卷帆，附带亦将帆脚索一併卷入。斜桁帆可以利用側风航行。

板条帆形状象一个斜的不等边四角形，性能比較更好。在长度为7米的船上，板条帆各边的长度如下：底边——3米，与底边垂直的內側边——2米，与底边斜交的外側边——4.5米，上边——3米。船的大小改变时，帆各边的长度也随之改变，但仍保持上述的比例。上帆边和底边均固結在板条上；升降索拴在上板条上，拴結处距較短的內側边的距离約为板条全长的 $1/3$ 。为了使帆稳定，应利用下隅索；下隅索上端固結在帆的下內角上(下隅索角)，下端与升降索并列地拴在座板上(图168)。大船上的升降索須用緊索棒拉紧(参看第六章，§29)。

平底船和具有椭圆形截面的船不能很好地利用側风，甚至也不能很好地利用从后面吹来的、但不平行船軸的风，因为在这种情况下船会急剧地偏航。倘若需要經常利用这种船揚帆航行，应当裝設一种活龙骨(稳向板)。最简单的稳向板是两块高梯形或縱长方形的木板，放在船舷的两侧。最簡易的裝置法是把这两块板用一根或两根横桿联結，将横桿橫擋在船上，并拴牢在座板上(图170)。另一种方式是用繩子——一根在船底下，另一根在船舷之上——联結木板；用

絞索棒把上面一根繩子絞緊，直到兩塊穩向板貼緊船舷為止；穩向板應嚴格平行於船的縱垂面，如果船舷凸出，可在穩向板和船舷之間敲入木楔（圖 171）。裝有穩向板的平底船甚至能夠比龍骨船更好地迎風陡航。在裝設穩向板時，還可以設法使每塊板有單獨放下的可能，這樣，在遇到側風時便可以只放下背風舷那面的穩向板；在順風航行時可不放穩向板。

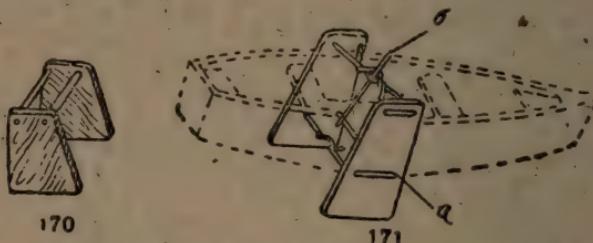


图 170 橫桿聯結的穩向板。

图 171 繩子聯結的穩向板（据 A. 普罗宁）；

a——穩向板， b——絞繩棒

活龍骨（穩向板）既有助于更好地利用風帆，同時又可保存平底船的基本优点——可以在龍骨船所达不到的淺水中航行，可以接近淺岸。所以，船底下的一根繩子是不利的，因为它可能被水下的石头或樹枝卡住。

12. 航行方法

蕩桨 蕡桨是一种最普遍的航行方法，无论是在静水中，在顺流而下时或在平缓的河流中逆流而上时均可采用。划船的方式有多种：学院式划船法，仅在赛艇中采用；长桨划船法，在快艇和长形高速艇中采用，每一桨手划一把长桨，坐在舷旁，面对桨架；比较常用的是双桨划船法，一个桨手同时划两把桨；如果船有足够的宽度，座板上可以容纳两个人，那就每个人划一把桨；此外，在独木舟、快艇、樺皮船、兽皮船、舢舨等小船上还有各种双叶桨和单叶桨的划船法。本书不拟叙述学院式和长桨式的划船法，因为在野外考察中一般不采用它们。

在双桨划船时，两膝稍微弯曲，双足踏紧脚蹬——钉在腰板上的

横木。两手紧握握柄，大姆指或钩住握柄，或平贴在桨柄上。双手动作完全一致，在扳桨时两把桨在同一深度上拨动，所以船不会向一方倾斜。由于两把桨的握柄彼此交迭约10—15厘米（这样作的目的是为了延长槓桿的内臂），在推扳桨柄时应当十分小心，以免打伤手腕。为了不在划船时磨出泡来，应保持手的干燥，并涂以凡士林或淡的油脂；也可戴上皮手套或帆布手套。

桨手应当坐正，两手前伸，开始划时身体迅速前倾，弯腰至手的前端与脚的垂面相齐；此时手稍向上提，使桨叶在推桨动作结束时刚好接触水面。然后迅速将桨叶托入水中约3/4，上体徐徐后仰，两臂仍然伸直，向后拉桨。在划长桨时，上体后倾的角度为30—40°，划双桨时角度要小些。

当上体从垂直的位置开始前倾时，两臂弯曲，并以相等的力量将握柄提到跨股的高度上（若系长桨则提到齐胸的高度）。然后双手迅速向下推，同时上体迅速前倾。推桨要快，扳桨（在水中）要慢。

在推桨时宜将桨叶转成水平以减少桨的受风面积。这种做法对比赛和航海来说是必须的，但在考察工作中未必非如此不可，因为只有经过特别训练的桨手才善于转桨；而且在桨上具有弧形弯柄时不可能这样做。在起浪时，应把桨叶推高一些，以免在水上摩擦。

用一把单叶尾桨划船而没有双桨的帮助时，桨手事先需要经过一番练习。右手执桨杆，左手握握柄（在右侧划）。桨手把桨叶提到前面，急促地向后划，桨杆几乎沿着船舷掠过。为了避免在这样的一击之下船向左偏，在划船动作的末尾应附带向右拨动一下。亦即在尚未将桨叶提出水面之前，使桨叶斜对船轴旋转，把桨杆靠着船舷，短促地拨动，此时桨叶稍许向后运动，然后向右和向上。至于是否需要在每划一次之后都来一下右拨，那就要看船的航行情况而定。在水急的河流上逆航时，甚至在双桨划行之下也不免急剧偏斜，更必须用上述方法迅速纠正船的航向。在逆流而上时，往往在这种划船法中伴之以猛推——将尾桨顶住河底，推船前进。这种方法可以说是以篙撑船的过渡方式。在独木舟型的小船中用单叶桨的划船方法可参看C.布拉戈达列夫著的“水上旅行”（1939）。

在划双叶桨时，桨手可以面向前方，因此要比划双桨愉快得多；調查者在划船时可以不中断觀察，如果他划的是双桨，那就不可能这样做。桨手坐正，两臂弯曲，手掌向下握住桨桿，执桨于胸前。划时将桨叶輪流推向前面，并将它按入水中（入水部分不宜超过桨叶頸部）。在扳桨时，桨叶浸入水中的深度应始終如一；不宜把桨叶向后扳得太远。这种划船方式看起来简单，实际上須經长久練习才能完全掌握它。至于划水的頻率，可以有两种方式：一种是時間长、节奏分明的拨水，一种是頻繁而急促的拨水，桨几乎形成圓周运动。在双人划的快艇或独木舟上应注意动作的協調和一致。

在双桨划船时，欲使船慢轉，可比較用力地划某一边的桨。需要較快地轉弯时，可仅划一边的桨；在急轉时，一侧的桨向前划，另一側的桨制动或向后划。船亦可后退——尾部向前。

关于快艇的划法詳見 C. 布拉戈达列夫的著作(1938, 1939)。

河船的操縱很少用舵，在大船上多半用长櫓，在小船上用短的单叶尾桨或双叶尾桨。欲使船轉弯时，或者在相反的一側用力划尾桨，或者把桨放在轉弯的一側，使桨叶与运动方向垂直，或者在相反的方向倒划。在急轉时桨手应在轉弯的一側挡水或倒划。当船在双桨或风帆的推动下平稳前进时，尾桨手无需助划，仅需把桨放在水中，时时轉換桨叶的角度，以保持船的正确航向。在这种情况下，可用一只手把桨桿按在舷上，大姆指鉤住舷的內側，其余四指握桨；另一只手放在握柄上。并可把桨輪流地放在左侧和右侧，以便休息。

拉繩 中等大小的貨船在用桨划行时航速一般不超过每小时 5 公里，因此在逆行时，若流速大于每小时 3 公里，则必須采用比較有效的前进方法——拉繩或撑篙。

拉繩行进的速度比較最均匀，而且亦相当快，但必須岸边有可以通行的平坦砾石带或未被灌木丛掩蓋的斜坡时，才可能使用这种方法。繩纜应当細而坚固；重的繩子往往墜入水中，并且加重拉繩者的負担；对于載重半吨的船，用直径 0.5 厘米的繩子——如果十分坚固——便足够了。繩纜的长度不宜短于 30—50 米，但在河流的近岸部分大半很浅，而河中又有很长的沙滩和沙洲时，須长达 100 米甚至

200米。在小船上，繩繩拴在前槳架上，應當拴牢，以免在急流中松脫，同時又要能够在必要時迅速解開，为了避免繩繩下墜，有些地區用柔韌的枝條（粗2.5—4厘米，長2—4米）製成“彎弓”，將它嵌在船首的首梁之下，後端支在前肋骨中，前端突出1—1.5米，並向拴繩繩的一側彎曲40—60°。繩繩不拴在槳架上，而在距船首1/3處的船舷上的一个小孔中，然後用丁香結或普通繩圈將繩繩拴在彎弓頂端。這樣就可以使繩繩比較高地挂在水面上，不容易碰到水，而且系結處亦較富彈性。在選擇彎弓長度和拴繩處時，應使船在行走時幾乎平行河岸，而略偏向河中。在大船上繩繩拴在船首或桅根上，通過桅頂的滑車，然後穿過另一根繩子上的繩圈或鐵環，這根繩子長約2—4米，拴在首梁上。繩繩的長度由舵手掌握，舵手根據需要可將它放長。

在拉繩前進時，舵手的工作初看並不困難，而實際上則十分複雜；繩手的工作是否順利主要取決於舵手。在繩繩拴得正確時，船首因水流作用有偏離河岸的傾向，這時舵手的任務就是把尾槳握在船的近岸一側，隨時矯正這種偏向。但又不可以使船與河岸保持嚴格的平行；否則只要繩繩稍一拉得急一些，船就會沖向河岸，甚至可能擋淺。反之，倘若太“遷就水流”，則拉繩就很費力，在遇到急流時繩手甚至會被拖入水中。舵手應尽可能利用河岸轉彎處的水流特性，以減輕繩手的勞動。在繞過岬角時，應及時順流轉向，以免一下子從岸邊被拋開。在繞過沙灘和灌叢時，多半也要依靠舵手的經驗。為了避免繩繩被灌木叢鉤住，應當立刻“遷就水流”，利用繩手和水流的聯合力量將繩子拉直，強拉過灌木叢。

在沿着石灘潮流而上時，舵手的作用尤其重大。他應竭力利用石頭後面的靜水地段，通過石頭以後，應立即將船拐向一邊，以免被浪浸入。拐彎不好時可能造成雙重事故：船被掩沒和傾覆；繩手被拖入水中，或將繩子掀倒，撞擊在石頭上。

繩手和尾槳手每隔兩小時左右對換一次。如果還余下一人，可讓他坐在船頭；如繩繩系直接拴在槳架上的，他應在看見可能鉤住繩繩的石頭、殘株或灌木叢的時候把繩子向上拉起；如繩繩系拴在彎弓上的，當纏結的繩子將船拉向灌木叢時，他應當用木桿將船從灌木叢

开。

除了用人拉繩以外，还可以用馬，在西伯利亚北部有时还用狗。用狗拉繩具有很大的优点：它們容易通过泥濘的河岸和灌木丛掩盖的斜坡，在这些地方人和馬一般是很难通行的。在每只狗的負荷为100—200公斤，流速为每小时3—4公里时，前进速率为每小时4—5公里。在必須过渡到对岸时，可将狗带在船上；在順流而下时，可讓它們沿岸奔跑。狗能够很好地听从坐在船上的主人的声音指揮。一只船可以套2只到12只狗，看船的大小和載重而定。套狗时采用普通的套包，在叶尼塞河上所用的骨盆套包对狗非常有害（参看第七章）。

在拉繩时，船上也可以不用舵手；在这种情况下应将繩绳拴在船的中部，而且穿过一个固結在首梁上的短繩套。另一法是用两根繩繩，分別拴在船首和船尾。无论用哪种方法都能够甚至沿着小石滩逆流而上。

拉繩是一項艰巨的工作，尤其是在沿着岩石嶙峋的或灌木丛生的河岸行进时，更加困难。为使行走方便起見，宜穿粗皮鞋或树皮鞋（参看第一章，§47）；但后者容易穿破。如果必須长期在冷水中跋涉（春季和秋季，在北方夏季亦如此），則宜穿高統胶靴或套至腰部的“涉水布罗得尼靴”。

曳索或用麻袋制作，在末端系結繩子；或用樺树皮縫制而成，末端缝于横棒，繩繩即拴在横棒上。

撐篙 在稠密的杂草一直滋生到水边的地方，在河岸是被冲刷的陡峭冲积层或悬岩峭壁时，河流上都不可能拉繩；此外，如果沿岸的水中有許多大石头，繩繩經常被石头絆住，拉繩也很困难。在遇到这些情况时必須用篙撐船。苏联有些地区的居民能够用两根篙——一根前篙，一根尾篙——撐船；另一些地区则采用一根尾篙和桨；在独木舟和小船上往往仅用一根篙即可撐行。撐篙是一項相当难的技巧，只有在实践中才能学会；最困难的是保持船与河岸平行，不讓水流把船首冲向河中間。在蒂曼和北烏拉尔采用一种非常便利的方法：尾桨窄而长，末端有結实的包头和两个叉角，可兼作篙和桨之用。因此桨手不必在換桨为篙上浪費时间（有时更換得很頻繁；在急流上

船往往在这个时候倒退数米)，同时还可以无须藉助于双桨，即可将船从此岸渡到对岸。前桨手把篙(或类似尾桨的包铁桨)放在身边，可以在较长距离的航行中代替双桨。

拉繩的速率很均匀，在沒有障碍的情况下每小时約走4公里。如果河底平坦，用篙撐船亦能每小时走4公里，甚至5公里；但在急流中和时时需要以桨换篙时，速率有时減低到每小时2公里。

駛帆 駛帆需要預先經過一番練習，沒有經驗的人不宜将稳性小的、特別是受风面太大的帆船駛到廣闊的水面上去。关于帆船运动有許多專門的书籍和小冊子可供参考，我們在這裡仅拟說明一些基本的規則。

帆船的位置与风的关系可分：1)頂风——风向几乎正对船首；2)搶风航向——风从船的前側方吹来(风与帆船航向之間的角度为 $10-80^\circ$)；3)橫风航向——风从侧面吹来，角度 $80-100^\circ$ ；4)側順风航向——风从船的后側方吹来，角度 $100-170^\circ$ ；5)順风航向——风从船尾吹来，其范围在右舷 170° 至左舷 170° 之間(图172)。

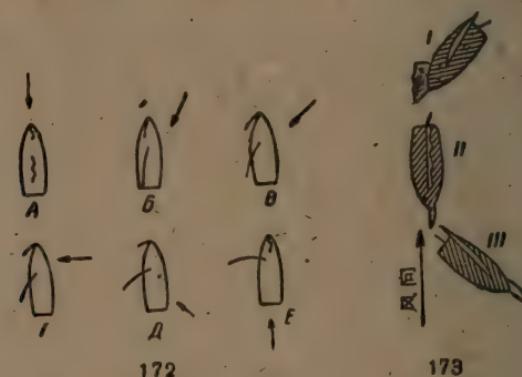
在簡單帆裝(直帆)和平底船的条件下只能利用順风航向和滿側順风航向；在斜帆和龙骨船的条件下可走橫风航向和搶风航向。欲达到上风面的某点，必須采用迂迴航行的方法，这只有龙骨船或吃水很深的船才能做到。迂迴航行的意思是不走直線，而走“之”字形的曲折路綫，輪流用右舷和左舷受风，走搶风航向。虽不是賽艇，但装备着斜帆和龙骨的船可以走 45° 的搶风航向。用直帆时最好走順风航向，因为这样就不至于偏航。

一般不宜采用太陡的航向(接近逆风)，因为这样会大大減低速率和增加航差。

在安装斜帆时，应使帆面平分风向和所需航向之間的夹角；风从左方吹来时，帆安置在右面，风从右方吹来时，帆安置在左面。帆固定在某种位置时，如船走的航向太陡(即航向与风的夹角小)，則帆面开始抖动，船速減低；此时应“轉向下风”，即走較滿的航向，或者不改变航向，而改变帆的位置，使它接近船的縱垂面。操纵帆的最简单規則如下：将船摆在所需的航向上，先稍許放松帆脚索，让前面的帆稍有抖

动，然后逐渐抽紧帆脚索，直到抖劲停止。这就是帆的最有利的位置。

在改变抢风航路时，有两种转向的方法：一种叫逆风转向，是以船首逆风越过风线；另一种叫顺风转向，是以船尾越过风线，这种方法在劲风天气时比较危险（图 173 和 174）（关于转向和迂迴航行详见布拉戈达列夫和柳德维克等的著作）。



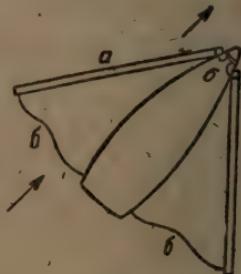
172



173



174



175

图 172 船的风位航向(箭头表示风向):

A——顶风，B——陡抢风航向，C——满抢风航向，
D——横风航向，E——顺风航向

图 173 逆风转向(图上箭头表示风向)

图 174 顺风转向(图上箭头表示风向)

图 175 装有浮板的船:

a——浮板，б——细绳(箭头表示水流方向)

在河流中扬帆航行时，由于河流方向的改变，往往也须迂迴航行，轮流沿着左岸和右岸走，同时斜过河流的弯曲部分。

在河中遇到逆风，因而不能扬帆时，可以利用浮锚(“水帆”):将

一株茂密的小樅树从船前放入水中，树頂拴在船上。水流拖着樅树，船跟在后面逆风而行。亦可将帆布或帐幕套在木架上，制成一个形如方袋的浮锚，用繩子拴着从船前放入水中；下面系以重物，以免它漂出水面。在海水遇到风浪而不能前进时亦可采用浮锚以減少航差。

在揚帆航行时所有的人都应当特別集中注意力。在一陣疾风吹过或弯轉得不好时，船会猛然傾斜，船舷可能浸水，甚至可能翻船。在这种情况下所有乘船的人应靠向另一船舷，并且极力保持鎮靜，以免把船搞翻，此时舵手应将船駛出危险的航向。在风向不定时，舵手应注意风的变化，并将帆脚索握在手中，准备迅速松繩。升降索应系結得当，以便随时落帆和捲帆。

关于纜索的捆扎、繩結和絞接等索具作业可参看第六章，§29。

摩托 近十年来各种艇用摩托的利用相当普遍。在第九章§26中将叙述它們的型式和安装方法。这里我們只附带談一下在考察工作中采用摩托的优点和缺点。在勘察大河和湖泊时，利用装有固定摩托的大船是十分便利的。这种船可以把人員和貨物迅速运送到需要进行細部勘測和长期工作的地点；在線路考察中，大摩托船可以作为基地，它可以迅速地从一个宿夜地点轉移到另一个宿夜地点，而調查者可以乘装有悬吊摩托的或桨划的小船进行考察。如果摩托艇的載重量不敷需要，可以拖带一艘或两艘載重2—3吨的拖船。摩托艇和划艇配合适当时可以大大加快工作的速度和扩大調查队的活动范围。

摩托运输的缺点是必須运送大量燃料以供长期工作的需要。因此，在調查区域中如果没有供应燃料的基地，应将燃料按时送到工作地点，因为要随队攜带整个夏季所需的燃料有时是不可能的。

安装固定摩托的摩托艇的另一缺点是船体太重和吃水太深。因此很难将它拖到岸边，并且必須用锚系泊。

悬吊的摩托亦有若干不方便的地方：它的螺旋桨比固結点約低米，因此，平底船的吃水这时就不是10—20厘米，而达到30—50厘米，在靠攏浅岸时，应停止摩托，将它提起，同时謹慎地靠岸。在多浅滩和石滩的河流上航行时情况也很复杂；虽然螺旋桨前面有防撞裝

置，但仍然需要不断注意，以免发生碰撞事故。在小河和小湖上的安装舵部摩托比較适宜，这种摩托的軸是傾斜的，而螺旋桨則与軸垂直；傾角可以改变，甚至可将螺旋桨提到水面而不中止其轉動；这种螺旋桨推动力的利用率不及一般的悬吊摩托那样充分。

13. 河上航行和克服障碍

无论是否流或逆流航行都必須具有若干經驗。首先应掌握水流的运动規律以及泥沙的搬运和沉积規律。需要如河边居民所說那样熟悉“水槽”，亦即水流的运动方向，这一点在浅滩上更加重要。乘大船順流航行时应当保持“中泓”——通过河床最深部分的最大流速線。在轉折处，中泓大半在凹岸附近通过。在溯流而上时，应尽可能靠近岸边航行，并且利用流速最慢或甚至有迴流（例如在峭壁和岬角以下）的河段。

在許多河流上，仲夏和秋季航行的最大障碍之一就是浅滩和沙灘。

浅滩分布于各种地点，但主要在河流展寬，河槽趋向河心的地方。浅滩的形成多半由于两岸的沙滩与河軸成銳角地在河中間交会的結果。水下的沙嘴从河岸趋向島头（島的上端）也往往形成浅滩。此外，在向河岸伸展的島尾（島的下端）附近也可能有浅滩存在。

在浅滩上溯流而上时应找出可以通过船艇的“水槽”；如果水槽离岸很近，便可采用拉繩的方法通过；否則可以撐篙或用手推送（涉水）过去。在河滩太浅时，不仅所有的人都必須下船，有时連貨物也得从岸上搬运过去。

順流而下通过浅滩比較容易，因为这时人的力量和水的力量是一致的。最重要的是找出最深的水槽，不要讓船偏離它而冲到旁边的沙滩上去。在擋浅时，如沙滩不是很大，可以用篙或桨把船撑开。情况比較困难时应下水推船；如果水很浅而沙滩很寬，应当先下水视察一番，找出最有利的通道，以免在将船推过沙滩时耽擱太久。

在乘大平底船順流而下通过浅滩时，如果水力不足，可裝置“浮板”。浮板系两块长而寬的木板，安置在船的两侧，前端拴在船首上。

后端叉开，与船軸成 $30-60^{\circ}$ 角；为了不让后端被水流冲开，須用繩子把它们系向船尾。被浮板所排开的水，流到船下，将船抬起；有时利用一块浮板即可（图175）。在比較艰巨的情况下，必須將貨物用小船搬到岸上或用肩膀驮过浅滩，有时甚至須用剷子在沙滩上掘出一条通行的沟槽，让船通过。

在航行中从远处便可根据水流的方向和水面的不同特性判断沙滩和水槽的位置。沙滩上的水带浅黄色；在无风时沙滩上的水面是平的，而水槽上的水面則不那样平坦。在吹风时，沙滩上的水面呈现紊乱的細浪，而在水槽上和深水处，波浪比較匀調和粗长。

沿着急滩順流而下时应不断划桨，俾使船艇保持其进程，并听从舵的指揮。

在水急的河流上下航时，除石滩（下面将另行叙述）外，应避免在急轉处貼近外（凹）岸，要預先把船划得离它远一些。在春汛时期下航时，舵手需要在这方面特別提高警惕。

春季，从上流冲下来的树干拥塞在島头，这对于在急流上航行的船艇也是一种危险。由于低估水流的力量，舵手往往太迟于划离島头，船舷会迎着島头冲上去；如果是在夏季，結果还不过是擋浅而已，可是在春季船舷撞到拥塞的树干后，船即易傾覆和淹没。

春季順着有大量冰錐的小河下航时，应避开悬垂的巨大冰块，因为在它下面有被水流淘出的隧洞或穹窿。在雅庫特，有时即因不小心航过这种穹窿因而造成覆沒事故。

悬垂在河上的树木是比较常见的障碍。在順急流而下撞到这些树木时，往往把貨物和人打入水中，或甚至把船打翻。有一次我在蒂曼河上航行，我們的舵手站着掌舵，他灵巧地跳过一株横挡在前面的樅树，方才避免了落水的危险。水中的隐木对于行船也有危险，尤其是尖端倾向下流的“沈沒树木”往往以树根紮住船底，不过在大多数情况下，这对于木船并无損害。惟有兽皮艇和樺皮船可能被突出的枝节把船壳挂破。根据水流的变化可以发现水中隐木的存在；“沈沒的树木”由于水压的变化，有时浮出水面，有时潛入水中。

在狭窄和弯曲的河流上遇到树干的阻塞是相当麻烦的事。有时

是一根树干，或漂在水上，或斜出水面，或被崩塌的土石压在水下；有时是成堆的树木，堆积在数十米或数百米的河段上，高高地耸出水面。单株的树干可以按入水中，把船从上面拖过去，或从树干下面划船过去；遇到成堆的树干拥塞在一起时，必须分开其中一部分，把船拖过去；通常在这种地方由于树木和灌木丛过于稠密，因而不可能把船从岸上拖过去。在有树干阻塞的河上航行时应携带手锯（最好是双把手锯），以便锯断妨碍通行的树木，因为用斧头砍粗树干太费时间，在水下的树干则根本不可能用斧头砍断它。

在大森林地区的急流小河或大河的支流上往往有长距离的树干堵塞，宽的河道逐渐变窄，稠密的树梢向河中突出，这对于兽皮船和独木舟也是有危险的。

在居民点，各种人工建筑物——堤坝、鱼栅、浮桥等——都是重大的障碍。通过的方法因其结构而异。

捕鱼的篱栅（鱼栅、鱼梁等，参看第四章 §13）通常都有狭窄的缺口，以安置各种袋网；小船可以通过这种缺口，但应避免撞到木桩上。

没有溢流或溢流太陡的坝必须从岸上绕过去。在河流被流筏或用绳索或链条联结的圆木阻塞的地方亦须从岸上绕过。浮桥有时在河岸下设一通道。河上跨有渡船索时，如索缆墜得很深，可以从河中间通过，否则可以从索缆系得很高的陡岸下通过。在西伯利亚的急流上，自动渡船的索缆系在沿河的船上，应从渡船对岸绕过这一列船。从铁路桥下面通过的规则见“苏联内河航行条例”（参看下卷）。但由于某些桥梁有特殊的通过制度，因此必须预先查明预定线路上的桥梁的通过规则。小船往往规定从靠近河岸的桥洞通过。

14. 石 滩

在航行（顺流或逆流）中遇到石滩是最危险不过的。在山区河流和山间台地的河流中都有石滩。

石滩一般指河底有许多大石头、水流十分湍急的河段；溪澗（Шивер）也是石滩（Порог），不过跌水较低；二者的界线很难划分。在石滩上溯流而上时，首先应找出石头较少、水深足以通过船艇的

“水槽”或“水門”。通常主水槽里的水流太急，不易通过，如果旁边有石头不妨碍通行的側水槽，还是选择后者較佳。最省力的办法是拉繩上去。当側槽太浅而船艇只能走中槽时，繩繩需要很长。有时河中充满从水中突出的石头，太长的繩繩往往會絆在石头上，从岸上或船上都抖不开，这时必須有几个人在船附近拉着繩繩涉水走过。如果不能拉繩，那就用篙撐船过去，或者一两个人下到水中，抓住船首和船尾，把船推送过去。倘若由于水流太急，无论是撐篙或下水推送都不能使船过滩，这时如果河不太寬，可以沿着河岸走到石滩上方，将一根长达 200—400 米的繩繩拴在岸上（如船走的斜槽）或河中的石头上（直槽），另一端拴上圓木，抛入水中。在船上的人抓到这根圓木后，拉着繩繩上駛。此外，有时在急滩上可以用两根繩繩（每岸一根）或用滑車輪把船拖过滩去。在叶尼塞河的奥辛諾夫石滩上，在春季涨水时，峭壁直接瀕临深水，根本不可能拉繩，大船在上行时，用三四根釣竿釣住石壁的凸出部分，沿着岸边把船拉上去。

在石滩上拉繩时，繩繩不可拴在“弯弓”上，因为弯弓可能折断或在急轉时弯到另一边去。应代之以“繩环”——拴在首梁上的一截短繩。繩繩即穿过这个繩环。

每一石滩都有其特点，要为溯滩航行提供一个共同的方法是不可能的。在这种場合，主要依靠全体調查队员的經驗和机智。不应忘記：在过滩时必須具备十分坚固的桨和篙（除正在使用者外，还需一套备用的）以及长而結实的繩繩。此外还宜准备涉水用的布罗德尼靴和高統的胶皮靴。

沿着石滩順流而下时应找附近的居民領航。通常大船和駁船可循中間的水路下航，而小船則宜走側面的水槽，因为在主水槽处波浪凶湧。倘若石滩附近沒有居民点，那就必須依靠舵手的經驗。有时不能找到熟悉整个河流的領航者，但至少应配备一个对于过滩有經驗的人。在航行到接近石滩的平靜水面上时，在多数情况下有可能判明主水槽的所在，将船引向那里。但在不熟悉的石滩上航行时，必须先上岸视察水路。过滩的基本規則是：不要中止划桨，否则船将失去本身的运动，因而不听操纵；急流的冲击力量极大，应当及时越过

它，但不宜用过陡的角度（与流軸交角不宜大于 $15-20^{\circ}$ ）横过水流，以免巨浪席卷全船或船舷撞到岩石上。

石滩上最危险的是岩石和巨浪。水上的岩石从远处即可看到；水下的岩石可从波浪的形状上认出。波浪在岩石的上端即开始发生，在那里，水流在岩石之下形成旋涡；而在接近水面的岩石上则形成白色的浪花；吃水浅的船有时可以从没有浪沫的岩石上通过，但毕竟还是把船引向两块岩石之间由于波浪碰撞而形成的三角形水槽比较安全。

倘若船搁浅在大块岩石上，应当立即从船上跳下，用手保住船，以免它倾覆，同时把它推入水路。

在陡狭的水路中，特别是在滩上的水跌入比较平静的水面处，形成的浪最大。在通过这种巨浪时，应一面划桨，一面用船首将浪切开。在水槽中往往可以遇到从河岸或巨石上反击回来的斜浪。浪太大时，应沿整个船舷或仅在船首钉上防波板；在桨架处留一伸桨的孔。船舷最低应高于水面30厘米。舵橹必须用绳圈拴在船尾，以免被浪冲脱。

沿溪涧下航时，可用篙在船首和船尾操纵船的方向和减低其速度，但必须在水流力量小和流速慢时，才可以采用这个方法。有时可用一种特别的锚——在绳索上拴一块大石头，让它沿河底滚动——以减低平底船或木筏的速度。为了避免乘船通过特别汹涌的石滩，可用一根繩索或两根繩索（从两岸）将船送下滩去；不过这个方法显然不很安全（我从未尝试过），因为船容易被巨浪吞没。在通过水路狭窄的石滩时，亦可将繩索拴在船首，船上留一舵手，将船送下滩去；但只有小船可以使用这个方法。

有的山区河流水势湍急，大小石滩接連不断，对于航行有极大危险，在这种情况下除非没有其它的运输方法可供选择，决不宜于采用船运。顺这种河流下行时采用小木筏往往比用船还较为安全，因为水可以从筏上流过，不容易象覆舟那样使木筏倾覆。为了避免巨浪滚过木筏时将人卷下水去，应在木筏上装置坚固的栏杆；在大浪冲击时，人可抓紧栏杆。关于在木筏上的航行技术见§16。

河流切割山脉而造成的峡谷对于航行也特別危险，在进入峡谷时，河水显得比較安靜，但不久即轉为汹湧澎湃，奔騰急馳，即使沒有真正的石滩也能在轉折处把船和木筏撞碎在峭壁上。

遇到船通不过的石滩时，可馱着貨物，拖着船从岸上繞过去。木船放在“滑車”上拖；所謂“滑車”是粗 10—15 厘米的，削光了枝节的光滑圓木；应当予先清除路上的石块和树干。輕的独木舟、樺皮船和快艇由两个人用手抬过去。快艇中的貨物取出以后，可以手执艇首和艇尾，将艇放到肩膀上抬。无论如何絕不可将快艇或樺皮船連同貨物从岸上拖过去。

15. 河 船 作 业

裝貨 最重的貨物应放在船的中間部分的下面，俾使重心尽可能低一些。上面放可以行走于其上的輕軟貨物。用防水布将貨物盖好，边缘塞在船舷內；防止貨物浸水的最好办法是按照船的形状剪裁防水布，并用环孔将它扣在舷外的鐵鈎上（比舷緣低 10—15 厘米）。为了提高船的速度，可使船尾的吃水稍深一些；但船首亦不应翹得太高，以免在风从迎面和侧面吹来时孕风。由于同样的理由，不宜将貨物堆得太高。船尾应空出一块沒有貨物和腰板的地方，以便舀出积水。在前面为桨手留地方时，应使貨物不致妨碍桨柄最大限度的摆动。在快艇上，輕的貨物放置在船首和船尾，重的貨物包装在狹长的袋中，沿着船舷放置。

上船 在上小船、特別是独木舟、樺皮船和快艇的时候，应将船靠在岸边水足够深的地方，以免船在裝載时擋浅在岩石或沙上。桨沿着船舷放置或橫放在座位前面，双手扶住船舷，輪流把脚踏在龙骨上，然后謹慎地、不偏向一侧地坐下。应从干的地方（草地或岩石）上船，以免将汚泥帶入船內。乘快艇时宜穿輕便的鞋子，但如調查者必須随时上岸踏勘（例如，觀察峭壁），亦可穿皮靴，惟应在脚下垫一块防水布或麻袋。

从这类小船上登陆时，亦应先将船靠岸，然后人上岸；或将船向着岸斜放，船底擋在沙上，人涉水上岸。对快艇而言后法較安全；上

艇时最好亦不直接从岸上跨入，而是涉水上去，以免偶然在岩石上擦伤快艇的底。

停泊 不大的船在駐停时可拖到岸上去。在沒有帳蓬时，把船翻过来可以遮风蔽雨，在篝火旁它可以代替窝棚。为了扩大遮盖的面积，晚上可在船边支两根木桿，在上面张搭防水布。

較大的船可将船首拖上岸，船尾朝向下游，船首拴牢在椿或树上。在大河的下游駐留时，波浪較烈，中等船艇亦須拖到岸上，大船可在河岸附近抛锚停泊，用小船登岸。在刮大风时，除了下锚以外，还应从船尾拴两根拉索到岸上，并将船横着浪放置。不要让拉索或锚索在石头上磨擦，风向轉变时应改换系拉索的地点。在停泊时，用锚結（漁人結）把锚索拴到锚上，然后把锚索的另一端穿过船首的环圈，用丁香結系在首桅座上。在投锚之前应先将数圈锚索投至舷外，以免在投锚时的猛然冲动和放索时的剧烈摩擦；然后再投锚和繼續放长锚索，直到索长为当地水深的三倍为止。倘若锚抓得不紧和支持不住，那就应将锚索更放长一些。为使锚索不摩擦船舷起見，在二者之間垫以軟蓆，軟蓆扎在舷上或系在座板上。锚索应整齐地盘在船首，不要紊乱，以便在投锚时迅速施放。

在过夜时，可将中等大小的船艇留在水中，但在长期駐留时則必須将它拖到岸上，翻轉来晾干；否则至夏末它会湿透和变重，因而影响速度和載重量。

在天气酷热时，不宜长期把船留在岸上，以免干裂。这时如果需要长期把船留在无人照管的地点，最好将它浸在岸边水中；倘若必須移至岸上，应当遮以枝叶或用帆布搭一遮棚。快艇尤其不可直接曝晒在日光下。

科学考察 在乘船时，身体不容易疲劳，可以集中精力进行科学調查工作，而且在行进中可以不断进行記錄，这是远胜过其它交通方式之处。应当在貨物上为考察者安排一个便利的座位；掩盖貨物的防水布同时亦应遮住装地質标本、植物标本夹等的口袋，以免它們被雨或濺起来的水淋湿。在雨天进行路綫測量和記錄时，可以把遮盖貨物的防水布的前端拉起来搭在背后和头上，而脚上則另用一块小

防水布遮挡。在这样用防水布搭成的棚子中即使在雨天（通常对記录有极大妨碍）也可以不受干扰地紧张工作。

乘坐大型和中型船艇的考察者应当穿高统胶靴，遇到水浅船不能靠岸时要敢于跳下水去，否则将在登岸上消耗许多时间，耽搁工作的进行。

船的使用范围 在乘船調查期中，如发现船运的缺点——例如为石滩所阻等——胜过了它的优点，以致耽搁工作，那就应当换成步行或騎馬。在这方面，取捨当然主要依靠领导者的經驗，但同时应当指出，在某些情况下坚持船运还是比较有利的；甚至在水很浅和舟行艰难的地方，船运仍然有巨大优点，特别是在順流而下时优点更加显著。在过于浅的地方，溯流而上固然极端困难，但下水仍然很快，調查者可以节省时间和精力。此外，船可以运输較多的物品，保証較长期的旅程的供应，并且可以运回較多的蒐集品。

不过同时必須考慮到水位可能降落：如果上水时适逢春汛或雨季，到回来时水变小了，同样的船可能竟不能下航。

在溯流而上时可采取这样一种方式：当河流容許滿載的船通过时，可将所有必需的装备装在一两只中型的船上（大船上水嫌笨重）；遇到石滩和浅滩很多的地方，可将所有多余的装备、蒐集品、一部分队员和較重的船留下，用半空的船上驶到一般可以通航的地点。最后，到达这一点时，应将除了三四天的粮食和必要的觀測仪器之外的一切物品留下，步行数十公里。在大密林区和山区，沿着河岸行走起来十分困难，在进行考察时每天至多走 20 公里。

如果用拉繩的方法将裝載貨物的快艇或独木舟带在身边，可大大延长最后一段沿河的旅程。这时需要两个人，一个人在岸上拉繩，另一个人用桨或篙頂在河岸、沙滩、岩石或灌木丛上撑船。遇到浅水处可以涉水将船带过去；遇到石滩可将船从岸上搬过去，在一岸不能通行时，可卸掉一部分貨物，过渡到对岸再往前走。用这种方式可以无需随身携带粮食和蒐集品完成数百公里的路線調查。在順流而下时，可由一个队员駕船带着所有的貨物，其余的人則輕装前进。用这种方法沿河行进时，为了避免快艇在沙滩和浅滩的砾石上擦破起見，

应当用帆布套包裹水綫以下的船底部分。

16. 木 筏

在森林地区，如果没有船艇，可編筏以供沿河航行或渡河之用。筏的大小取决于需要运输的货载。編筏宜用枯干的（接近枯干的）树木，因为湿的树木比重大，因此载重量小。上面在 §8 中曾载有干湿树木的比重表。但是枯干的树木的比重与表列的伐下后再经干燥的木材比重是有差别的。根据西伯利亚大密林区居民的經驗，枯干的针叶树就轻重和适宜编筏的程度依次为：雪松、云杉、松、落叶松；至于白杨，虽比雪松还轻，但很难找到足够直的和未曾腐烂的树干。一根圆木的载重量可根据该种树木的比重与圆锥体的体积计算，计算体积时以平均截面为底，或为了简单起见，以两端截面的和的一半为底。由于圆木实际上并不是截面圆锥体，而是形状复杂的物体，因此这样计算的结果误差可达 12%。采用辛普松公式（见附表Ⅷ）计算的结果较为精确。以细绳量出圆木中部的圆周长度，除以 $3\frac{1}{2}$ ，可得平均直径的近似值。

A. 普罗宁(1936)提供了表列的木筏载重量的近似值(未指明树种)(表 19):

表 19

木筏载重量	圆木长度	各种平均直径的圆木数目		
		20 厘米	30 厘米	40 厘米
100 公斤	3 米	6	4	2
250 公斤	5 米	8	6	4
500 公斤	7 米	10	6	4

根据我的經驗，用 8 根长 10.5 米、粗 25 厘米的枯干云杉編成的木筏可载重半吨以上。这种木筏可由两个工人在 8 小时内制成，包括伐木、清除枝叶、拖到河边和編接。

一小队考察人員通常只需要用一排木筏已足。木筏的寬度看河寬而定。在很窄的河上用 4—8 根圆木編成較窄的长形木筏。

編筏的地点应选择河岸附近具有足量的枯干树木的地方，因为从远处将圆木拖到岸边需要耗费大量时间和精力。如果有马，可从数百米以外将木材拖来（参看第六章，§ 16）。

在平静的河流和湖泊上可在水中编筏；如果水流湍急，而又没有平静的河湾，可在岸上选择一块低平的场地编接不大的木筏。在地上放两根圆木垫底，上面放编筏的圆木，木筏编好以后用横桿沿垫底的圆木推入水中。

在联接圆木时利用箍圈或嵌入的横梁。在临时性的小木筏中用绳索或铁丝作箍，而在大型木筏中则用枝条编制的箍圈。编箍的材料可取长2—3米，一端粗2—3厘米（箍大圆木时须粗至3—5厘米）的没有枝节的柳条或稠李、白桦或云杉的枝条。在粗20—30厘米的树干的一侧砍一细槽，将枝条的细的一端嵌入其中，然后一面使枝条绕轴旋转，一面将它环绕在树干上。为了便于使枝条绕轴旋转起见，可在其粗端上凿一细缝，穿入一小绳圈，再在绳圈中扦一木棍。用两手旋转这根横桿。

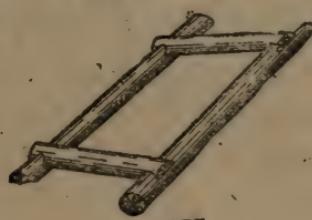
将两个枝条箍头尾相接地迭在一起，编成一个环圈，其直径大小以便于套入两根邻接的圆木为准。

在编筏纵圆木的两端距端顶40—45厘米处放两根横的圆木作为横梁，横梁需用粗10—15厘米的湿树木，并且保留树皮，以免箍圈滑动。将箍圈套入两根相邻的圆木的一端后，用一根木棍把它折过横梁，压紧在横梁另一侧的圆木上。然后再用脚踩住箍圈，抽掉木棍，在两根圆木和横梁中间嵌入长50—55厘米、头部宽10厘米、厚5—8厘米的木楔，将两根圆木和横梁牢牢地联接在一起。木楔预先



176

图 176 将枝条箍套在木筏的横圆木上



177

图 177 具有嵌入横梁的木筏构架

用欧洲山楊或云杉制备，但亦可用其它木材（图 176）。

如果有繩子，不要把它剪断成一个个繩圈，而是在木筏的每一端利用一根长繩；但在綁扎时应将每两根圓木分別縛在橫梁上；捆扎的方法很多。最简单的联接法是不用橫梁，用繩圈套紧每根圓木的一端，然后将繩子拉到相邻的圓木上，将它套紧；不过这种木筏很不牢固。

临时的木筏可仅用两根橫梁加以联接，但准备长期漂流的木筏宜在橫梁上再安縱桁，在縱桁上再搭一对橫梁；所有这些圓木的末端均用箍束紧。然后，在两根輔助的橫圓木上鋪上細桿、木板或毛板，作为安置貨物和人的底板；輔助的橫圓木放在距木筏两端 1—2 米处，被縱桁所压紧。

5—8 根圓木組成的小木筏可以无需箍圈，而代之以嵌入的橫梁。橫梁是两根較細的圓木，从上面嵌入最粗的两根圓木的两端（图 177）。其余的圓木放到橫梁的下面，被水的浮力頂在橫梁上，甚至无需結扎。这种木筏亦可裝載貨物，惟需在貨物下面垫上木桿。在过石滩时可用枝条箍将縱圓木一对对箍紧。关于一排和多排的大型木筏的編接法可参看彼列彼青的著作（1949）。

木筏用大桨操縱，桨长 6—8 米，系用斧头从一整根圓木削成；有时可取坚硬的干木材制桨，但以湿的較为耐用；以云杉木最好。桨叶两面削平，桨桿保留圓柱形，桨柄应便于双手持握。往往另釘一块长达 1.5 米、寬 25 厘米、厚 4—5 厘米的木板作为桨叶。大桨安置在筏的两端。如在筏端的橫梁之上还有一根橫的圓木，可在其中打入一根短椿（把軸）；在桨上凿一孔，套在椿上。倘若只有一根橫梁，可在上面斜放两根圓木（支座），彼此距离 1—1.5 米；上面嵌入一根长 1.5—2 米，粗 20—25 厘米的圓木，其上有凹槽，以便放置大桨。

木筏上須安装一个灶——用四块木板或圓木围成一框，里面放樺树皮，上面鋪砂和砾石。亦可不用框，直接将一块草皮土放在樺树皮上。在大船上有时亦可設置这种样子的灶。

在木筏上无需盪桨，仅須同时用两把桨将它划离沙滩和河岸，或用一把桨，使木筏与水流斜交。木筏对桨的反应比船慢，因此应当提

早开始划离沙滩，不大的木筏搁浅时，可用粗木桿作为槓桿，将它推动；这时人必須跳入水中，将槓桿伸入到筏下，用肩膀和手将它抬起；有时安装“浮板”亦可有效（見 § 13）。有时为了調节木筏的速度还采用另一种工具：在木板中心垂直地嵌入一根木桿；木板下緣削尖。桨手把木板抛入河中，手执木桿往回拉。一个木筏上应备有两根带木板的桿。

在靜水中和岸边可用篙撑筏。操縱一个不大的木筏需要两个人。

木筏能順利地通过波浪洶湧的石滩，但必須有寬敞的水槽。大浪掩盖在整个木筏上，可是立刻就退走了。为了不让人从筏上被浪卷下水去，应在筏上安置栏桿或带有橫梁和繩索的木椿。在通过石滩时，应当把桨用繩圈拴在筏上，以免被浪打落。如果石滩上波浪很大，可将載人和貨物的底板尽量作高一些。例如，在通过叶尼塞河的石滩时，将筏上的底板安置在高达 2 米的椿上；人就坐在底板上，木筏可以无需操縱地通过这个陡峻的石滩。

在水路狹窄的石滩中搁浅在岩石上是很危险的，因为在这种情况下用枝条箍联接的木筏可能分裂。在石滩中很难把木筏从岩石上撑开。

长期在木筏上漂航时应携带一两只备用的小船，以便随时划到旁处去考察。在木筏上可以搭窝棚或帐篷，但是它們強烈地孕风，妨碍木筏的漂航。

为了把人和貨物渡过深的河流，亦須建造木筏。用 5—6 根长 4—5 米的圓木即可編成渡河的小木筏；这种木筏无需用箍，只需用两根橫梁联接。在渡河时用篙，狭长的桨或橹使筏前进。一般筏上用的大桨在渡河时不能防止迅急的水流将船远远冲向下流，因此宜在两侧安装象船上用的那种划桨。在木筏边缘的纵圓木間打下木椿，用橫梁加固，桨架可装在椿上。

在一种用两三根圓木編成的小木筏上也可安装划桨；这种小木筏可載一个人渡河或沿河航行。为了使这种小木筏更加灵活起見，图瓦人将圓木的两端刨尖，使木筏具有小船的形状。在需要迅速渡

河时，图瓦人往往用馬拖筏。将馬尾結成一环圈，穿入长繩。长繩一端拴在木筏前緣，另一端执在手中，以备在发生事故时将它松掉；把普通韁繩拴在长桿上馭馬。第一个考察图瓦东部地区的 П. 克雷洛夫曾經記述：在他們的不大的駄运队中毫不費事地就找到了願意拖筏的馬，迅速完成了渡河的任务。在中亚細亚也采用馬来拖皮筏，惟将皮筏紧紧地系在馬尾上。

用两三根圓木編成的、供一人用的小木筏应当用綁在圓木两端的橫梁加以联接。人可以站在上面漂航，如有小底板，则可坐下。另有一种单人木筏系用两个圓木，两端嵌入橫梁，中間嵌入一根較粗的橫梁制成。人可以坐在中間的橫梁上，把脚踏在前面的橫梁上面；两端的橫梁也可以不用嵌入，而用釘子从上面釘牢。在这种小木筏上可以用双叶长桨划行。

17. 海船和摩托艇

除摩托艇外，下列船艇亦用于航海：

大艇——有7—11对桨；用途为装运大量貨物。每一座板上坐两人，划粗柄桨。

中艇——結構較輕；有5—8对桨；桨为粗柄，每一座板上坐两人。

快艇——狭长的輕快小海船，具有高度的航海性能。无軸板；尾部与首部一样尖而翹起，因此不宜安装悬吊式摩托；安装固定的摩托則甚佳。快艇有4、5、6或7把长桨。六桨艇可以安17平方米的风帆。每一座位上坐一划手。

舢舨——有六桨、四桨和双桨舢舨之分；偶亦有八桨的。全都有軸板，宜安装悬吊式摩托。

最适宜作科学考察工作的是六桨舢舨。这种舢舨坚固耐用，航海性能好，适于驶帆，稳定性大。可以挂18平方米的帆。桨具有粗柄，每一座位可坐两个桨手。六桨舢舨有时和救护艇一样，在側座板上有用鍍鋅鐵或銅制成的不透水的空气箱，在水浸入船上时，船下沉部分較浅。

四桨舢舨線型比較尖銳，尺寸較小，航海性能較差。有粗柄桨或长桨。可挂 11 平方米的帆。

双桨舢舨係供一二人作近距离的航行用。

小划艇——短而寬的小船，长 2.5—4 米，結構輕；通常作为游艇使用。可載三人至五、六人。具有一对桨，亦有只用一把尾桨的。

为了迅速計算船艇的載重量，可以利用下述規則：在盪桨和拖帶时，若情况有利（风在五級以下，有避风的停泊处），大艇上按每把桨 5 人計算，中艇上按每一座板 5 人計算，在快艇、六桨舢舨和四桨舢舨上按每桨一人計算。在风力超过 5 級时，定額要降低。在計算乘船入数时桨手包括在內；在計算貨物重量时每一人折算为 80 公斤。在海船上为了工作順利起見，应配备足額的（或接近定額的）桨手。

此外，在苏联的海上还可見到各种捕魚船——捕鯨艇、黑海和远东捕魚艇、平底漁船、小漁舟等等。其中有几种以航海性能良好著称，駛帆或用摩托推動均为适宜，可以用来进行科学考察工作。在作沿岸調查时最好用机器发动的小船，吃水不要太深，以便駛近到岸边。例如，远东的平底捕魚艇，載重达 3 吨，吃水不过 75 厘米，装有可升降的舵和螺旋桨，发动机有 16 匹馬力，时速可达 6 裏。一般的航海摩托艇吃水达 1.5 米以上，不很适宜用来作沿岸調查。

18. 大湖和沿海航行的特点

在海洋条件下航行时，特別是在乘帆船到开闊的海面上远航时，需要有經驗的人参加考察队的工作。航海技术不是单凭一本书就可以学会的，必須經過認真的实践才行。航海的领导者应当具有領航的基本知識。在海船和湖船上，除了上述的几种斜帆以外，还可安装比較复杂的帆；关于駛帆作业可参看 H. 柳捷維克(1931)、C. 布拉戈达列夫(1938, 1939)、Г. 弗連克尔和 Л. 勒維特(1932)等人的著作。

在考察沿海和航行条件近似航海的大湖沿岸时，調查人員可从下列两种航行方式中选择一种：或則乘小海船，以便随时随地将船拖上岸；或則使用大型的机帆船，因为它能在天气恶劣时赶到港湾或河口中去避风。至于中型摩托船，在风浪猛烈而又无良好躲避处所的

沿海，在航行上沒有任何优点。

在湖船中，以載重 500 多公斤的普通漁船較为适用。两、三个人就可以把它拖上岸；在天气好的时候，它可以安全地沿岸远航。

航海性能較好，适宜橫渡大湖、海湾和海峡的是六人舢舨和快艇。举例來說，我就曾乘六人舢舨沿楚克奇北岸橫渡寬 100 多公里的恰翁海湾。要把大船拖到岸上自然比拖小漁船困难一些，但我們两个人在滑車的帮助下并沒有費太大的力气就把我們的六桨舢舨拖上了陡峭的海岸。在橫渡广闊的水面时应在海船上安装防波板，或用防水布张在铁拱架上，挡住整个船首。

悬吊式摩托在航海中使用起来很不方便，因为在搖晃的船上很难注入燃料到它里面去，同时它还比固定的摩托較易发生故障。可是，固定的摩托大大增加了船重，而且妨碍将船拖到岸上去。

在风浪太大，而所用船艇不能胜任时，切勿冒险出海；照例，小船必須在风力不超过 4 級时才容許出海航行，只有儲备浮力大、航海性能好的船才許可在 5 級风中出海。在航海时，船中部干舷的出水高度至少应有 35—40 厘米（參看 § 10），在有甲板的船上，干舷的最低高度可以略低一些。

航海时必須携带航海罗盘、鉛表、双筒望远鏡和空盒气压表，考察地段及其相邻地段的海滨地图，紧急备用的食物和水，温暖的衣服和雨衣或防水服。必須携带救生圈，特別是乘构架船航行时更不可缺少救生圈。

在海上或大湖上航行时最好能知道地平綫的距离（視距）。其值可按下面的公式計算：

$$D = 1.065 \sqrt{2Rh}$$

式中： R 为地球半径， h 为觀測点的高度（单位公里）；1.065 是折光訂正系数；其它訂正意义較小（气压、湿度、气温），因而略去不計。該公式可簡化为：

$$D = 120.345 \sqrt{h}$$

最好預先繪好一张列綫图解（諾謨图）或編制一张視距表，以备随时查索，免得每次都虛費时间去計算。

附录：薄氏风级表

风 级	名称	风速 (米/秒)	平均 风速 (公里/ 时)	对单桅漁 船的影响	浪高 (在海 洋上) (米)	对海面 的影 响	浪 级	对物 体的 影响	风 级
0	无风	0.0—0.5	0	不动；船不 听舵操纵	0	海平如镜	0	烟直升，旗 帜和树叶不 动	0
1	软风	0.6—1.7	4	挂满帆时， 船稍运动， 略听操纵	0.3 以下	海面有鳞状 微波，但无 白色浪花	1	烟偏斜，指 示风向。树 叶和旗帜不 动	1
2	轻风	1.8—3.3	9	满帆时船速 1—2 节				旗帜稍微摆 动；树叶沙 沙作响。面 觉有风，如 轻的呼气	2
3	微风	3.4—5.2	16	满帆时船速 3—4 节；船 开始倾斜	0.3 以下	波浪明显， 但波长较 短；波顶开 始翻转，形 成玻璃状浪 花	2	旗帜飘动； 有叶的小树 枝摇动。静 水表面起皱 纹	3
4	和风	5.3—7.4	23	满帆时船速 很快，船身 相当倾斜	0.3—1.0	波浪较长， 局部形成白 浪。有间断 的呼啸声	3	旗帜招展， 无叶的树枝 摇动，尘土 卷起，纸片 飞舞	4
5	劲风	7.5—9.8	31	减少帆数	1.0—1.7	波浪相当 长，整个海 面布满白 浪。呼啸声 不断	4	大旗帜招 展，大树枝 摇动。静水 表面形成细 浪。风在耳 中飕飕作响	5
6	强风	9.9—12.4	40	主帆收缩到 第二排缩帆 布孔。捕魚 时应遵守安 全規定	1.7—2.5	开始形成大 浪，起浪花 的白色浪头 遍布广大海 面。呼啸声 大	5	大秃树枝摇 动，风在房 屋和其它固 定物体附近 飕飕作响。 静水的浪头 上开始形成 浪花。电線 呜呜作响	6

續前

风 级	名称	风速 (米/秒)	平均 风速 (公里/ 时)	对单桅漁 船的影响	浪高 (在海 洋上) (米)	对海面 的影 响	浪 级	对物体 的影 响	风 级
7	疾风	12.5—15.2	50	不出海；在海上则任其漂流	2.5—3.5	波涛汹涌。浪头被风吹裂时形成白色泡沫，浪花沿风向形成长条。呼啸声从远处可闻	6	无叶小树的树干摇动。静水的浪头上有许多白色浪花。逆风行走困难	7
8	大风	15.3—18.2	60	所有海上船只速往近处避风	3.5—6.0	波峰与波长显著增大。浪花带沿风向紧密并列。在开阔海面上呼啸声轰鸣	7	大树摇动，枝桠折断。逆风行动非常困难	8
9	烈风	18.3—21.5	72	—	6.0—12.0	高耸如山的浪具有长而折断的浪头。整个海面由于浪花形成白色。呼啸声如雷鸣	8	光秃的大树枝折断，轻移的物体被移动。屋頂被毁	9
10	狂风	21.6—25.1	84	—	—	—	9	树被连根拔起，造成相当大的破坏	10
11	暴风	25.2—29.0	97	—	12米以上	浪峰极高，船平时而隐没。浪花沿风向遮盖海面。波顶形成水雾。在开阔海面上呼啸声如雷声隆隆	—	造成巨大破坏	11
12	飓风	29.0以上	105 以上	—	—	从浪头上碎裂的水雾极浓，大大降低能见度	—	造成毁灭	12

参 考 文 献

- [1] Благодарев С. Преодоление препятствий на реке. «На суще и на море», 1936, № 4.
- [2] Благодарев С. и Брызгалов В. Разборная байдарка, 2-е изд. Сатласом чертежей, 1938.
- [3] Благодарев С., Покровский Н., Пронин А. и Сухов Л. Водный туризм (со словарем морских терминов), 1939.
- [4] Васильев М. В. Морская судовая практика, 1938.
- [5] Васильев Н. Я. Парусный бот'к. 4-е изд., 1929.
- [6] Кокшайские В. и П. Как самому построить лодку, 1927.
- [7] Кремнев Б. В. Как самому построить легкую плоскодонную лодку, 1939.
- [8] Кочешков М. И. Военно-морская подготовка, 1947.
- [9] Людевиг Н. Парусный спорт. 3-е изд. (со словарем морских терминов и выражений), 1931.
- [10] Опарин Ф. и Ахлюстин Б. Байдарка «Вишерка». «На суще и на море», 1936, № 5.
- [11] Покровский Н. Как сделать байдарку. Там же, 1941, № 5.
- [12] Перепечин Б. М. Краткий справочник по лесу, 1949.
- [13] Правила для предупреждения столкновений судов в море. Курс кораблевождения прил. № 4. 1945.
- [14] Правила плавания по внутренним водным путям СССР. 1939.
- [15] Пронин А. Как построить плот. «На суще и на море», 1936, № 6.
- [16] Пронин А. Как сделать простейший парус. Там же, 1938, № 5.
- [17] Прохоров М. и Шестоперов Я. Водные экскурсии, 1930.
- [18] Семенов А. и Соболянов А. Самодельная складная переносная лодка. 2-е изд., 1930.
- [19] Сергель С. И. Водный туризм, 1929.
- [20] Сергель С. И. Экскурсии в лодке и пешком, 1925.
- [21] Спутник туриста. 2-е изд., 1941.
- [22] Спутник юного туриста, 1948.
- [23] Улицкий М. Б. Водный туризм, 1939.
- [24] Усиков П. Т. и Лазак В. В. Гребной спорт. Пособие гребцу и инструктору, 1925.
- [25] Френкель Г. Практика вождения спортивных и туристских судов, 1932.
- [26] Френкель Г. Ф. и Левит Л. М. Техника водного туризма, 1932.

第九章 机械运输

Я. И. 布龍什坦

汽車的选择

1. 緒 言

无轨的机械运输在国民经济的各个部门中采用得很广泛。现代的汽车以生产率高、安全和使用期限长见称。

在野外调查工作中，汽车可以适应各种各样的道路条件，有几种具有特殊构造的汽车甚至可以在没有道路的地面上行驶和通过浅的水体。

现代汽车的型式、尺寸和构造种类很多，我们可以根据当时调查工作中的具体条件加以选择。首先应当考虑到的是道路和气候条件，因为在不同的季节和不同的地区，这些条件是差别极大的。

2. 道路条件

最好的道路是采用粘结材料（柏油、混凝土、沥青）修筑的。碎石路面和圆石铺砌路面的性质也很好。这几种道路都设有路标，具有完善的桥梁和渡口，并且受到经常的养护。

在没有铺装的道路中，国家级和省级的土路比较完善。它们也受到经常的养护和修理，具有安全的桥梁和渡口，并设有路标。这种路在干燥时性质很好，可以在上面高速行驶。主要缺点是尘土太大，尤其是在集中行驶和并列行驶时更是如此。至于地方级的土路则质量较差，其中有一些（例如田野和森林中的土路）甚至不能说是固定的道路。这种土路并非普遍设有桥梁，即使有桥梁，其载重量也往往

很小。在泥潭时期，汽车在土路上行驶特别困难，当淤泥层厚达20厘米以上时，一般汽车即不可能通行。在深秋之时，泥潭中的车辙冻结起来，硬如石头，也给行车造成严重的困难。

在根本没有道路的地方，汽车只能在相当结实的地面上行驶。土壤上如复盖着草皮，可以大大增加其荷重的能力。

疏松的雪对于汽车行驶也是严重的障碍：它给陷入的车轮以巨大的阻力，而在主动轮的附着力小时，则容易发生空转。

雪地的承压能力决定于雪的密实程度和温度条件。密实的雪对于汽车行驶不致产生大的阻力，可是由于道滑，会影响行车速度。

可以利用半履带式的自动橇和起落橇作为专门在雪地上行驶的交通工具，当单位面积的压力为0.3—0.4公斤/平方厘米时，履带和滑雪板陷入雪中的深度平均约为雪盖层厚度的一半。

地上的薄冰对于行车也有很大妨碍。“融化着的薄冰”尤其危险，这时，在非常光洁的冰面上形成一层水膜，起着润滑的作用。在车轮的压力之下，甚至在温度低于零度时，冰壳上也能造成类似的融化现象。在薄冰上行驶时应当特别谨慎，并且尽量放慢速度。

3. 气候条件

现代的汽车可以在各种气候条件下进行工作。

在低温时必须防止冷却系统冻结。最好能采用“防冻液”。在没有防冻液时应对散热器和发动机罩采取保暖措施；当冷却系统中没有自动调节水温的节温器时，也必须保暖。

用甘油、酒精和水的混合液制的防冻液采用得很广泛。乙烯-甘醇和水的混合液也用得很多，而且性能很好（表20）。

表 20

乙 烯 - 甘 醇 含 量 百 分 比	70	60	50	40	20
水 含 量 百 分 比	30	40	50	60	80
混 合 液 的 冰 点 (摄 氏)	-67°	-55°	-34°	-24°	-9°
在 +20°C 时 的 比 重	1.089	1.079	1.068	1.057	1.029

这种防冻液没有燃烧起来的危险，但是有剧毒，绝对不可以服用嘴

吮吸皮管，因为甚至弄几滴到胃中也将引起严重的中毒，往往致死。由于防凍液在加热时剧烈膨胀，因此在注入冷却系統时不可超过其容积的5—7%。

过冷的发动机起动起来极其困难。凍結了的潤滑油不能使曲軸产生起动所必須的轉速，在冷的气缸內火花不容易点着。

在低温时減輕起动困难的最好办法是用旁的热源預先将发动机加热；为此，可在汽車上装置起动預热器。如果冷却系統未灌注防凍液，在起动之前可用热水注入冷却系統使发动机变热。在預先倒空的曲軸箱內注入热的潤滑油的办法也很有效。

在低温时蓄电池也应注意加以保养。蓄电池中应当用浓度較高的电解液，并且充足电。密度低的电解液容易凍結，使蓄電罐破裂。电解液的比重与其冰点的关系見表 21。

表 21

电解液比重	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30
冻结温度（攝氏）	-7°	-13°	-26°	-50°	-71°

电解液的密度与蓄电池的充电程度有关；例如，标准的冬季电解液在蓄电池充足电时密度达1.28—1.30，而在过度放电时則降至1.15—1.18，因而容易凍結。

在充电不足时，不可用注入硫酸的办法来增加电解液的浓度，使它达到所需的比重1.25—1.30。在高温的条件下，冷却系統不完善或載重特別大（例如，慢速拖載）均可能引起发动机中水的沸騰，所以在这些情况下必須特別注意冷却系統的清洁和修理，并应儲备少量的淨水，以便在必要时注入散热器中，同时攜帶一些蒸餾水供蓄电池的需要。

在尘土飞扬的道路上行驶时应注意保持空气滤清器的完好，并随时将它擦洗干净；沒有空气滤清器不得在这种道路上行驶。

4. 車身式样

車身式样的选择取决于当时旅行中的气候条件、乘員数目、貨物体积以及是否需要在車上布置旅途实验室或在車上宿夜等。

客車可以分为下列几种：

- 1) 小客車——可乘 8 人；
- 2) 大客車——可乘 8 人以上；
- 3) 特种客車——救护车、指揮車等。

載貨汽車可以分为普通的和专用的两种。乘員数目不多，貨物体积不大时，宜采用救护车式或邮車式的車身，这样布置起来比較方便，甚至可以安排舒适的过夜舖位。

在沒有閉式車身或夏季无需閉式車身时，可在鐵架上搭帆布蓬或将輕便的胶合板車棚直接安装在載貨的車台上。这种車身在任何車庫都能够装配；頂蓬可做成能启开的或可拆卸的。

在冬季，可将鐵炉、岡察洛夫式煤油炉或热水（或废气）保暖装置安装在車身上，以增加車身內的温度。但在严寒时不可利用冷却系統的液体使車身增热。

5. 載 重 量

在計算載重量时，应考慮到道路条件；在困难的道路上和沒有道路时，載重量不应大于最高定額的 65—80%。

用两輛載重較輕的汽車比用一輛大卡車較易克服旅途上的困难。有两輛或数輛汽車在許多方面都比較方便：可以拖带陷住的或发生故障的汽車；在一輛車发生事故时可乘另一輛車去到居民点或运送必需的物資。

但亦不宜过于增加汽車的数量，因为在車輛数量增多的同时，由于各种故障而耽擱整个車队的可能亦增加了。

成員不多的調查队最好带两三輛汽車：一輛或两輛輕便貨車，一輛自重和載重量均較小而具有高度通过性和較大拖帶能力的汽車。最好有一輛汽車装备絞車，以便拉出陷入的車子或自行拔出。应避免采用大卡車。

6. 安 全 性

汽車的安全性决定于它的机械状况。需要作长途旅行时最好利

用經過試車的新汽車或剛經過大修的汽車。不宜乘太旧的或長期行駛之後未經修理的汽車作長途調查。汽車必須備有新的輪胎、彈簧和蓄電池。

7. 通 过 性

通過性主要決定於主動輪的數目與總輪數之比。表 22 所列系鑑定汽車通過性的基本技術數值。

表 22 汽 車 的 通 过 性

驅動軸	車身式樣	輪數	主動輪數	輪式	通過性
前軸	客車	4	2	4×2	低
後軸	客車和貨車	4	2	4×2	中等
中軸和後軸	貨車	6	4	6×4	較高
前軸和後軸	貨車	4	4	4×4	高
前軸、中軸和後軸	貨車	6	6	6×6	高
前軸和後軸	兩棲	4	4 和螺旋槳	4×4	高，能在水上行駛
前軸、中軸和後軸	兩棲	6	6 和螺旋槳	6×6	高，能在水上行駛
後軸(履帶)	貨車	2 履帶和2輪或2履帶和2滑雪板	2 履帶	—	極高，可通過任何道路和困難地形

只用前輪主動的汽車(僅限於小客車)僅宜行駛在良好的公路上，根本不適宜用來作艱巨的考察旅行。多數汽車屬於後軸驅動的雙軸汽車，具有中等的通過性；但由於前軸和後軸之間的重量分配不同和汽車最低點與地面距離(最小離地隙)的不同，各種汽車的通過性亦不一致。如若其它條件相同，則落在後軸上的重量愈大，汽車的通過性便愈高。最低點(通常是汽車的後橋)距地面的間隙在帶有深轍的惡劣道路上起著重大作用；最小離地隙應尽可能高一些，至少不得小於 200 毫米。

在兩軸驅動的三軸汽車上，汽車全部重量的 70—80% 落在驅動軸上，因此保證了高度通過性。可是這種汽車的機動性較差，在道滑時尤其不靈。屬於這一類型的多數是載重汽車，具有較高的車

身。

所有的軸都能驅動的汽車通過性高，堅固耐用，甚至可以在沒有道路的困難條件下行駛。不過這種汽車不夠經濟——它們的耗油量是比較大的。全部軸都驅動(4×4 和 6×6)的汽車除了通過性高之外，還具有極強的拖帶能力，有些還裝備着絞車，可以在汽車陷住和空轉時自行拔出，或給別的汽車以援助。

半履帶式汽車(前軸有輪或滑雪板)不象一般汽車那樣普遍，車輪-履帶式的用在沒有道路的困難條件下(主要作為牽引車)，滑雪板-履帶式的則用來在雪地上行駛。

汽車的通過性高當然對野外工作是及其有利的，但是，具有高度通過性的特種汽車的載重量却較小，而且耗油量亦較大。此外，它們還比較複雜和價格貴。因此，只有在後軸驅動的普通二軸汽車不能行駛的路線上採用這種汽車才是有意義的。如果僅有个別不長的地段難於通行，可以採用提高通過性的辦法(見 § 19)或在一輛馬力較大，通過性較高的汽車幫助下克服困難，通過障礙。

8. 經 济 性

汽車的經濟性主要是指它的燃料消耗率，它對於旅行費用和解決燃料供應問題有很大的意義。因此，當其它條件相同時，應當為調查隊選擇燃料消耗率較低的汽車。

整個車隊行動起來時應如一整體，所以，在為調查隊配備汽車時，極其重要的一點就是選擇平均速率相同的汽車，否則一輛汽車可能耽擱整個車隊的行駛。同樣重要的是：調查隊的所有車輛應具有相等的額定行程(油箱加滿後所能行駛的距離)。

按照所需燃料性質的不同，可將汽車分為：

- 1) 汽油汽車；
- 2) 柴油汽車；
- 3) 煤氣發生爐汽車(固体燃料——木炭、木塊、煤、泥炭)；
- 4) 煤氣筒汽車(燃料——壓縮煤氣或液化煤氣)。

表 23 輕便汽車(小客車) 的技术性能数值

序号	项 目	莫斯科人	格斯-A	格斯-M-1	格斯-M-20 “胜利”
1	座位数	4	5	5	5
2	自重(公斤)	845	1080	1370	1350
3	全载重量(公斤)	1145	1430	1720	1700
4	軸距(毫米)	2440	2620	2845	2700
5	輪 距{前輪 (毫米){后輪	1105 1170	1405 1420	1435 1440	1360 1360
6	轉向半径(米)	6.0	5.5	6.35	6.3
7	离地隙(毫米)	195	205	210	200
8	总尺寸{长 (毫米){高 寬	3855 1545 1375	3875 1780 1710	4625 1775 1770	4665 1640 1695
9	气缸数	4	4	4	4
10	压缩比	5.8	4.2	4.6	6.2
11	最大馬力	23	40	50	50
12	輪胎尺寸(吋)	4.50—16	5.50—19	7.00—16	6.00—16
13	輪 胎 气 压{前輪 (公斤/平方厘米){后輪	2.00 2.30	1.75 2.25	1.50 2.00	2.00 2.00
14	油箱容量(升)	32	40	60	55
15	全載时在公路上最高行速 (公里/小时)	90	90	100	110
16	全載时在公路上耗油量 (升/100公里)	8.0	11.0	13.0	11.0
17	每 100 公里額定耗油量(升)	9.0	12.0	14.5	13.5
18	全載时在公路上的額定行程	400	360	460	500

汽 車 的 類 型

9. 輕便汽車(小客車)

輕便汽車的型式和牌子非常多。

表 23 所列举的是苏联出产的几种小客車的技术性能数值。在参考該表以及后面几张性質相同的表时,应当注意的是:发动机的压缩比愈大,便愈能节省燃料,不过需要用高級汽油或乙基汽油,因为普通的二等汽油会造成突爆。小的轉向半径有助于改善汽車在狭窄

道路上的机动性；大胎面和低气压的轮胎可以提高通过性。表 23 第 15、16 和 18 项所列的数值系指在良好的公路上行驶，汽车性能良好，司机技术熟练而言。在恶劣的道路上行驶时（特别是在泥潭或雪堆中），实际耗油量可能大大超过表列的额定数字。

在较好的道路上可以利用著名的“莫斯科人”牌小汽车；其主要缺点是载重量和容量小。

格斯-A 型汽车虽然结构年代久远，可是现在仍能满足野外调查工作对汽车的多方面要求。格斯-A 型汽车具有良好的机动性和通过性，相当坚固和经济。它几乎仅限于应用 M-1 型的汽车发动机（当压缩比较高时有 50 匹马力），但这并不影响它的技术性能。在安装“皮卡普”式车身（格斯-4型）和强的后弹簧后，格斯-A 型汽车的载重量可达 500 公斤。

格斯-M-1 型汽车具有经过多年试验而可靠的结构，它比格斯-A 型汽车更舒适、更重、耗油量更多。它的车身内部尺寸较小，没有装行李的地方。另有一种半载货式的格斯-M-415 型汽车，安装“皮卡普”式车身后，载重量达 500 公斤或可乘坐 8 人（包括司机）。格斯-M-415 型汽车的通过性和经济性都不错，适宜旅行。在金属的“皮卡普”式车身上便于安置车蓬。

格斯-M-20 型汽车（“胜利”牌）是现代化的小客车，以迅速、舒适和经济见称。由于悬挂机构优良，它在崎岖不平的恶劣道路上可以保持相当高的速度，而且不会有过大震动。

表内未列吉斯-101 和吉斯-110 型汽车，因为这两种汽车只有在良好的道路上才能合理使用。格斯-11-73 型汽车（1940 年型式，实际上是安装 6 气缸、76—85 匹马力的发动机的格斯-M-1 型汽车）和具有开式五座车身的格斯-11-40 型汽车，由于较不普遍，因而也未列入表内。

10. 大客车和救护车

大客车和救护车在野外考察中使用起来比较方便。就经济性而言，它与相当的载重汽车不相上下，惟通过性较差（特别是吉斯牌

的), 因为它們的車身后部比較突出, 在通过崎岖不平的道路时容易被卡住。

所有大客車的車身均較重較高, 其重心位置亦較高, 因此汽車的橫向穩定性較差。

表 24 列举了几种大客車和救护车的基本技术性能数值。新式的吉斯-154 型柴油-电动大客車未列在表內, 因为它的总重量太大(約达 11 吨), 而且构造比較复杂, 不适于在野外使用。

表列格斯-55 型救护车的座位数不包括司机和助手的座位。車身內亦可这样安排: 4 个臥鋪和 2 个座位, 或 2 个臥鋪和 5 个座位。

吉斯-16 型汽車可以改装成吉斯-16-C 型救护车, 而并不影响其技术性能和运输性能。

11. 中等通过性載重汽車

表 25 列举了几种載重汽車的技术性能和运输性能数值。至于相当有名的格斯-MM 型半載重汽車可查看表 24, 因为格斯-03-30 型大客車和格斯-55 型救护车均系用格斯-MM 的車架改装的, 因此它們具有相同的技术性能。

吉斯-5 型汽車, 特別是在未全載时, 在崎岖的道路上顛簸得很厉害; 雅罗斯拉夫厂出产的載重汽車(特別是新型的雅斯-200 型)由于重量太大, 未必能在一切土路上順利行駛, 而且需要坚固的桥梁。它所安装的是柴油发动机, 需要特殊的燃料。

新型的格斯-51 式汽車非常安全、坚固和經濟。它具有相当高的平均速率, 适宜在各种条件下行駛, 而且由于悬挂机构弹性大, 所以很舒适。

12. 通过性較高的汽車

三軸汽車(格斯-AAA型和吉斯-6型, 前輪不主动)除了通过性高和牵引与拖带能力強之外, 由于后悬挂机构弹性特大的原故, 行駛起来較之同类的双軸汽車要平稳得多(表 26)。

在某些情况下, 特別是在雪地上行駛时, 在两根驅动軸的車輪上

裝置类似履帶的鏈條，可以显著提高三軸汽車的通過性。

13. 高度通过性汽車

近来，全部車輪主动的汽車在各方面采用得很广泛，其构造类型亦相当多。

表 26 中举出了两种苏联制造的 4×4 輪式的汽車的技术性能数值。除这两种型式外，还有較不普遍的格斯-61 型和吉斯-32 型。前者是全部車輪主动和具有 6 缸、76 匹馬力发动机 的格斯-M-1 型

表 24 大客車和救护车的技术性能数值

序号	項 目	格斯-03-30	吉斯-8	吉斯-16	格斯-55
1	車身式样	閉式大客車	同 左	同 左	閉式救护车
2	座位数	17	27	26	10
3	自重(公斤)	2270	4200	5100	2370
4	全載重量(公斤)	3460	5670	6920	3160
5	軸距(毫米)	3340	4420	4970	3340
6	輪 距〔前輪 (毫米)〕〔后輪	1405 1600	1545 1675	1545 1710	1405 1600
7	轉向半径(米)	7.5	9.0	11.2	7.5
8	离地隙(毫米)	200	250	270	200
9	总尺寸 (毫米) 〔長 寬 高〕	5300 2100 2530	7370 2300 2750	8525 2400 2800	5425 2040 2340
10	气缸数	4	6	6	4
11	压縮比	4.6	4.6	5.7	4.6
12	最大馬力	50	73	85	50
13	輪胎尺寸(吋)	6.50—20	3×47	36×8	6.50—20
14	輪 胎 气 压〔前輪 (公斤/平方厘米)〕〔后輪	2.50 3.25	5.00 5.75	5.00 5.75	2.50 3.25
15	油箱容量(升)	40	110	110	40
16	全載时在公路上最高行速 (公里/小时)	65	60	65	70
17	全載时在公路上耗油量 (升/100公里)	18.5	30	30	18.5
18	每 100 公里的額定耗油量(升)	20.5	34	37	20.5
19	全載时在公路上額定行程 (公里)	215	365	365	215

表 25 載重汽車(4×2) 的技术性能数值

序号	项 目	格斯-51	吉斯-5	吉斯-150	雅格-6	雅斯-200
1	軸數{总数 驅动軸	2 1	2 1	2 1	2 1	2 1
2	載重量{在公路上 (公斤){在土路上	2500 2000	3000 3000	4000 3000	5000 3500	7000 5000
3	空車重量(公斤)	2710	3100	3900	4930	6170
4	軸距(毫米)	3300	3810	4000	4200	4520
5	輪 距{前輪 (毫米){后輪	1585 1650	1545 1675	1700 1740	1780 1860	1950 1920
6	轉向半徑(米)	7.6	8.6	8.0	8.5	9.2
7	离地隙(毫米)	245	250	290	300	290
8	总尺寸{长 (毫米){寬 高	5525 2200 2130	6000 2235 2160	6720 2385 2175	6500 2500 2550	7620 2650 2430
9	压縮比	6.2	4.6	6.0	4.6	16.0 柴油
10	最大馬力	70	73	90	73	110
11	輪胎尺寸(吋)	7.50-20	34×7	9.00-20	40×8	12.00-20
12	輪 胎 气 压{前輪 (公斤/平方厘米){后輪	3.00 3.50	5.80 5.75	3.50 4.25	50.0 6.50	4.25 5.50
13	油箱容量(升)	105	60	150	177	150
14	全載时在公路上最高行速 (公里/小时)	70	60	75	40	60
15	全載时在公路上耗油量 (升/100公里)	22.0	29	30	40	35
16	每 100 公里的額定耗油量	26.5	34	—	43.5	—
17	全載时在公路上額定行程	475	205	500	440	430

輕便汽車。这种汽車安装M-1(格斯-61-73)型車身或“皮卡普”(格斯-61-415)型車身，載重量为500公斤。吉斯-32型汽車是前輪也主动的。吉斯-5汽車，載重量在公路上为3000公斤，在土路上为2500公斤。

倘若汽車在爬陡坡时車輪开始打滑，应立即排气和制劲，謹慎地倒車，然后換入高速档。

在駛过沙地、泥濘道路、薄冰或沼澤化的草地时，不可送入太多的气和換入最低档，以免車輪打滑。

全部車輪主动的汽車可以帶拖車：在公路上拖車重量可以等于或大于汽車重量，在沒有道路的地方拖車重量为汽車的 $1/3$ 。如果不帶拖車， 4×4 或 6×6 型汽車可以平稳地駛过泥濘地、沼澤地和松軟的雪地；在这些情況下汽車是否能通过决定于車輪的陷入深度：陷入深度不应超过汽車的最小离地隙。在密实的干燥土壤上，这种汽車可以爬上坡度超过 60% 的陡坡，在疏松的沙土上可爬坡度为 30—35% 的坡。

14. 两 樓 汽 車

輪式汽車本身沒有浮力，只能涉渡（即車輪接触水底）不深的水体（溪流、小河）。可能涉渡的最大深度决定于发动机中不应灌水部分的高度；可能涉渡的深度一般不大，对載重汽車而言仅限于 450—700 毫米。实际上，涉渡深度不仅应从水面算到水底，而且应将車輪陷入水底淤泥中的深度計算在內。

两樓汽車是高度通过性 (4×4 , 6×6) 汽車的一种，具有不透水的車身、螺旋桨、往往还有舵。有的沒有螺旋桨，而代之以明輪。在所有两樓汽車上均安装絞車。

两樓汽車在道路上和汽車能够行駛的沒有道路地区象一般那样用車輪行駛，它可以直接从陆地上轉入水中，或从水中轉到陆地上，在水上航行的速度为 9—12 公里/小时。在水上航行时汽車的載重量一般可增加 30—40%。两樓客車在陆地上可乘 5 人，在水上可乘 8 人。

两樓汽車固然具有許多显著的优点，但在普通道路上行駛时，在通过性、稳定性和經濟性方面均有不及一般高度通过性汽車之处。在水上航行时的燃料消耗量較陆地上行駛时多，額定行程相应地縮短，因此，用两樓汽車在水面上作长途航行是不經濟的。

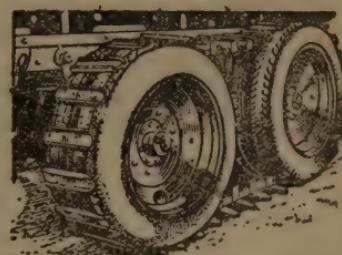


图 178 在三軸汽車的主動輪上安裝
万能鏈帶

两棲汽車的保养和駕駛均需要專門訓練過的司机。入水和出水时的操作尤其复杂和重要，在疾风天气下航行也很困难。在所有两棲汽車上均装有用发动机带动的水泵，以便排掉渗入車身的水。座位和靠背通常是用內塞軟木的皮枕做的，具有浮性，可作为救生工具。

15. 半履帶式汽車

表 26 通过性較高和高度通过性汽車的技术性能数值

序号	項 目	格 斯 -67-6	格斯-63	格 斯 -AAA	吉斯-6	吉斯-22	吉斯-42
1	座位数 〔在駕駛室中 在車身中〕	无 4	2 12	2 无	2 无	2 无	2 9
2	軸 数 〔总 数 驅动軸〕	2 2	2 2	3 2	3 2	2 1	2 1
3	載重量 〔在公路上 (公斤) 在土路上〕	300 300	2000 1500	2000 1500	4000 2500	2250 2250	2250 2250
4	空車重量(公斤)	1320	3280	2475	4230	4660	5250
5	軸距(毫米)	2100	3300	3200	3900	3810	3810
6	輪 距〔前輪 (毫米) 后輪〕	1445 1445	1600 1600	1405 1600	1545 1675	1545 1705	1545 1705
7	轉向半径(米)	6.5	9.0	7.8	9.0	9.0	9.0
8	离地隙(毫米)	210	275	230	275	320	395
9	总尺寸 〔長 (毫米) 寬 高〕	3350 1685 1700	5525 2200 2185	5335 2040 1970	6060 2235 2160	6060 2400 2230	6095 2360 2950
10	壓縮比	4.6	6.2	4.6	4.6	4.6	4.6
11	最大馬力	54	70	50	73	73	73
12	輪胎尺寸(吋)	7.00-16	9.75-18	6.50-20	34×7	34×7	34×7
13	輪 胎 气 壓 〔前輪 (公斤/平方厘米) 后輪〕	1.50 1.75	4.50 4.50	2.50 3.25	5.00 5.75	5.00 无	5.00 无
14	油箱容量(升)	70	220	100	105	180	300
15	全載时在公路上最高行 速(公里/小时)	90	65	65	55	35	45/35
16	全載时在公路上耗油量 (升/100 公里)	—	22.0	—	40.0	60.0	60/55
17	每 100 公里的額定耗油 量(升)	15	27	25	41	—	—
18	全載时額定行程(公里)	600	975	400	260	300	500 / 545

有几种半履带式汽車除了履帶主動以外，前輪也主動，因此通過性特別高。但是一般半履帶式汽車僅以後軸上的履帶主動。

半履帶式汽車是用来在特別艱難的無路地區和雪地上行駛的。在積雪的道路上，如果採用其它各種汽車運輸非常困難或簡直不可能，這時利用半履帶式汽車最為經濟。在雪地上行駛的半履帶式汽車前軸上裝有滑雪板，號稱“雪車”。

半履帶式汽車在沙漠上的疏松沙地中行駛時效果很好。

決定半履帶式汽車的通過性和行駛能力的最重要因素是履帶和前輪或滑雪板下面的比壓。比壓的數值愈小，汽車的通過性愈高。半履帶式汽車的標準比壓為：在通過困難的無路地區時（例如，在沼澤地區） 0.3 — 0.35 公斤/平方厘米；在鬆軟的土壤上 0.7 公斤/平方厘米；在雪地上 0.1 — 0.2 公斤/平方厘米。“雪車”前軸滑雪板下的比壓應較履帶下的比壓小，因為履帶所經過的地點已先被滑雪板壓得較比結實了。

除了表 26 所列舉的吉斯-22 和吉斯-42 型半履帶式汽車外，類似型式的還有格斯-60，載重量為 1300 公斤，全載時總重 4675 公斤，全載時比壓：履帶下為 0.21 公斤/平方厘米，滑雪板下為 0.08 公斤/平方厘米。格斯-60 型汽車具有 50 匹馬力的發動機，在公路上的速度可達 35 公里/小時；在無路地區行駛時的耗油率為 55 — 60 升/ 100 公里。總尺寸：長 5300 毫米，寬 2400 毫米，高 2085 毫米。軸下離地隙為 365 毫米。

16. 煤氣發生爐汽車

如果在旅途中液體燃料的供應有很大困難，而固體燃料卻可以很方便地就地取得，在這種情況下宜採用煤氣發生爐汽車。煤氣發生爐汽車固然有優點，但與汽油汽車比較起來也有不少缺點：煤氣發生爐加上儲備的燃料重量可觀，而且佔據車身面積很大，此外，在使用煤氣時，發動機要損失一部分動力，——由於這些缺點，汽車的有效載重量和牽引力都降低了。

煤氣發生爐汽車的工作性能決定於所用燃料的性質。準備燃料

是一項相當繁重的工作。就木塊而言，需要鋸開，劈碎，用人工方法吹干或烘干。煤气发生炉汽車行駛1公里所消耗的燃料，其價格往往超過1公里所消耗的汽油的價格。

煤气发生炉汽車的操作方法（特別是點火和始動）需要預先經過學習。

每種煤气发生炉只適用於某種燃料。在改換燃料時須將發生爐改裝，甚至大大改變其構造。

不論煤气发生炉汽車使用的是哪種基本燃料，都要準備若干汽油以供發動機始動之用，此外還需要一些木炭作為輔助燃料，以維持發生爐中的化學過程。

蘇聯製造的格斯-42和吉斯-21型煤气发生炉汽車系在格斯-MM和吉斯-5型的基礎上改裝而成。它們的載重量分別為1200公斤和2500公斤；全載時在公路上的最高行速分別為每小時50公里和45公里。

煤气发生炉汽車的燃料消耗量因運轉情況不同而有很大差別，它首先決定於發動機停止的次數和時間長短。

為了計算方便起見，不妨這樣假定：平均一公斤汽油的消耗量相當於3.5公斤的木塊。其它固體燃料消耗量與木塊之比各為：木炭0.5—0.7，無煙煤0.6—0.8，褐煤0.9—1.2，褐煤球0.9—1.1，褐煤半焦炭0.75—0.9，泥炭1.1—1.3，泥炭焦炭0.5—0.7。

表27 煤气发生炉載重汽車額定行程和加料時刻的平均數值

燃 料 种 类	裝料一次后的額定行程 (公里)	加 料 时 刻 (公里)
木块(硬树种)	85—100	50—70
木块(软树种)	50—80	30—50
木炭	60—100	40—70
无烟煤	200—300	120—200
半焦炭	150—200	90—120
褐煤	100—150	60—90
褐煤球	150—200	90—120
泥炭	50—80	30—50

由于发生炉燃料筒的容量与汽車的馬力和重量成正比,所以,一次裝滿燃料后的額定行程因燃料的种类而异。为了不破坏发生炉的正常运转过程,不可等到筒中储存的燃料消耗尽了以后才行添料,而必须定时地添料。表 27 列举了有关的平均运转数值。

輔助燃料(木炭)的消耗量視基本燃料的种类而定,平均为(占基本燃料消耗量的百分率):木块——3,褐煤球——5,褐煤半焦炭——1,无烟煤——1.5。

汽油消耗量平均为每 100 公里 1—3 公斤。在夏季和在发动机功率小时,汽油消耗少;在冬季和在发动机功率大时,汽油消耗多。

煤气发生炉汽車的潤滑油消耗量与汽油汽車的消耗量无大差异。有几种煤气发生装置中安有水气空气混合鼓风机,它需要用水。在无烟煤或半焦炭的气化过程中水的消耗量占基本燃料重量的 25—40%。

汽車的运行

17. 汽車的保养

周密的技术保养是汽車有效运行的必要条件。有毛病的汽車工作不正常、行驶不安全,使用期限大为缩短。有些毛病可能导致严重的事故;所有小毛病都一定会迅速扩展,变成大的损坏,因此,如果不在故障发生时及时检修,将来修理起来就会耗費許多时间和費用。

万一发现汽車的毛病后不能就地修复,而又必須繼續行进,在这种不得已的情况下允許有毛病的汽車行驶,但必須降低速度和特別謹慎。

定期的对汽車的技术状况进行系統检查是合理而經濟的“預防性”保养制度的一条基本原则。为此,必須根据一定的图表,按照严格的程序,对汽車各个部件进行技术检查和潤滑,在检查和潤滑过程中发现有必要修理和調整时,須进行修理和調整。

为了保証汽車的正常运行,必須执行一种根据汽車行驶里程而制定的检查制度。各种牌子的汽車在定期检查中所需的工时和检查

的項目不一样。

除了每天在出发之前(10—15分钟)和工作日结束之后(平均45—70分钟,包括清洁作业)的检查之外,每行驶1000—1500公里之后必须有一次详细的检查,每行驶3000—4500公里之后必须有一次更加全面和深入的检查。

在检查同时进行汽车的全部润滑作业。每一厂牌的汽车都附有一张关于技术检查、紧固和调整工作、以及润滑作业的详细图表。各种厂牌汽车的检查项目不一样,但总的原則是相同的。

在条件順利时,考察队汽车的一日行程可达400—500公里以上;在这种情况下,驾驶員必須十分熟練,保持高度警惕性,同时要能判断汽车运行中的一切不正常現象。最重要的是及时消除故障,不要把这项工作拖延到到达大休息地点或宿营处再做。这种做法可以減輕技术检查工作的负担和縮短检查时间,但是无论如何也不应当用它来完全代替技术检查。因为有些技术上的故障甚至連最熟練和謹慎的驾驶員也无法在汽车行驶途中判断出来,必須經過专门的检查才能发现。不要忘記:擰紧一个松了的螺絲帽,消灭某根管道的漏洞,或用胶布包好破損的导綫,总比等到这些小毛病造成了大的损坏或事故后才去修理要容易得多。不按图表执行润滑作业也是絕不容許的:润滑油加得不足或不及时都将縮短汽车的寿命,而且可能造成严重的故障和损坏。

18. 单軸和双軸拖車

在长途旅行中,要在一個車身中安放各种貨物往往不是一件容易的事,因为除了体积和重量問題以外,还得考虑某些物品之間彼此必須隔离的問題(例如汽油和潤滑油必須与食物隔离),在运输桶装的液体燃料时还要注意防火等問題。

采用各种型式和构造的拖車可以增加汽车的載重量和容积。在野外考察队中大半采用单軸和双軸的小載重量拖車。

在中等道路条件下,任何一种汽车均可拖带一辆等于其重量一半(甚至更重一些)的拖車。在良好的道路上拖車的重量可以与汽車

相等，在极少数情况下甚至可以超过汽车的重量。但是随着拖车重量的增加，汽车的通过性和机动性就相应地降低。在采用双轴拖车时汽车的通过性和稳定性比采用单轴拖车时降低得更多一些。

在困难的道路条件下应将拖车重量限制在汽车总重的20—25%范围内，并将拖车挂在高度通过性的汽车上。最好采用单轴拖车，因为其本身重量较小。此外，在单轴拖车上轮胎穿孔的可能性较少；单轴拖车价格要便宜得多，而且构造非常简单，用手边的材料和零件随时可以自行制造。

单轴拖车具有坚硬的轆桿；轆桿构成車架的延续部分，能将一部分负荷传给汽车的挂鉤。这样，可以使通过性不致过于降低，同时还能防止高速行驶时的纵向颤簸。

在轻便的单轴拖车上可以安装相当宽大的任何一种式样的车身（多种用途的装货車台或轻便的蓬車）。亦可在轻便汽车后面挂一辆有3—4个铺位的臥車。这种臥車可以说是有輪子的小屋或帐篷，仅在晚上过夜用，白天乘客都坐在前面的汽车里。

有时可用一辆轻便的小拖车作为放置辅助设备（例如煤气发生装置或煤气压缩装置）的地方。

在制造轻便的单轴拖车时，可以利用轻便汽车的一部分車架和一根連帶車輪和弹簧的軸。为了減輕重量起見，宜采用焊接的鐵管。当拖车本身重量为200—250公斤时，其载重量可达400—500公斤。轻便汽车只有在良好的道路上才能拖带这种总重达600—750公斤的拖车，而在道路条件困难时则必须用重1.5—2.5吨的載重汽車拖带。用高度通过性汽车（格斯-63型，在較好的道路上用格斯-67型）拖带更加有利。

总重350—400公斤的轻便单轴拖车可以采用AM-72型重摩托車的車輪和輪胎。用轻的金属管制造焊接的車架和轆桿，采用小型汽车悬挂机构上的弹簧部件，可将拖车本身的重量降低到120—130公斤，从而获得250公斤的有效载重量。在运输汽油时可以制造特种的轻便单轴拖车。在轻便的車架上不装車身，裝置（箍紧或焊接）一个容量380升的大汽油桶（ЧТЗ拖拉机用）或两个容量較小（130—

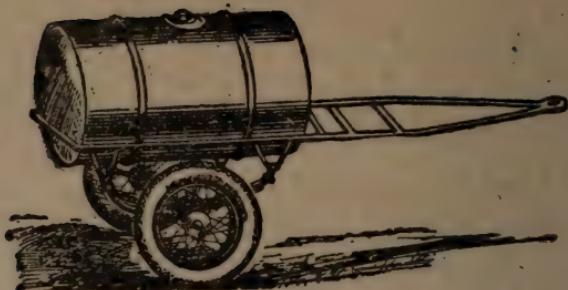


图 179 使用摩托车輪的輕便单軸拖車，上有一汽油桶，前面有小小的車架

150 升)的汽油桶。亦可利用普通的金属桶装汽油，其容量为 250 升，空桶約重 50 公斤。桶內应焊一道或两道带孔的横隔板，以減弱液体濺泼时对桶底的撞击力(图 179)。

重量不大的单軸拖車最好利用球状接头联接到汽車上。当拖車重量不超过汽車重量的 25 % 时，如汽車上已有可靠的制动系統，拖車上即无需另裝制动器。

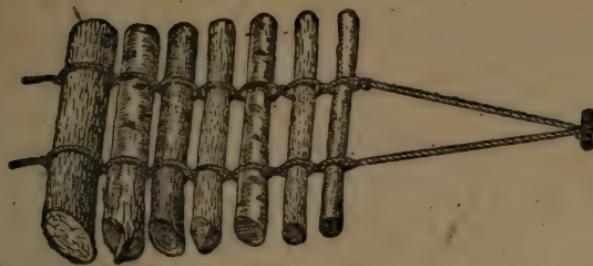
19. 提高汽車通过性的临时措施

在土路和松軟的雪面上行驶时，为了提高汽車的通过性，可在主动輪上套上鏈条，或者采用高度通过性的特种輪胎——胎面上花紋粗大，突出如齿。金属鏈条很重，容易损伤輪胎，装卸起来都相当費事。具有高度通过性胎面的輪胎一般要比可拆卸的鏈条更有效一些，而且不会額外增加汽車的荷重。

汽車如果已經陷入泥潭或雪中，并且打滑，在这种情况下即使距离道路不过数米，也不能自行驶出。一般都是把車輪下挖深一些，垫上木头或树枝，不过用这种方法要把汽車引上正常的行驶位置往往得消耗許多时间和精力。

如果利用一些特殊的輔助設備来牵引打滑和陷入的汽車，便可以大大減少时间和精力的損失。这些設備多半很简单，容易制造和运输。

图 180 所表示的就是一种可以用在泥潭和雪地上的簡單設備。



180

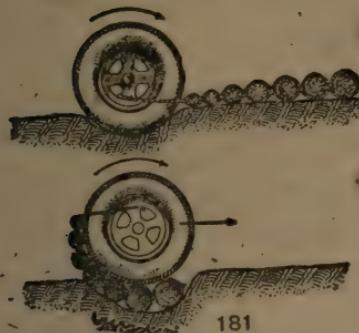


图 180 简单自拔设备图

图 181 自拔设备的使用法

它系由六七根 5—18 厘米粗的三棱形或圆形木头联在一起組成的。将木头按照粗細順序排列，彼此之間用結实的繩子或柔韌的細鋼索联接。木头的长度应略大于載重汽車的双胎主动輪的寬度。最后一根木头的直径不应超过車輪和翼板或車身之間的空隙。

从图 181 上可以看出这种設備的使用方法。将前端即木头最細的一端用鉤或銷挂紧在打滑的輪上；整个設備鋪在汽車行駛方向的一面。

在泥濘或雪中打滑的車輪下面通常形成一凹坑，并陷入其中。上述設備的作用在于：当車輪繼續空轉时，整个設備被拖到車輪底下，結果車輪位置被抬高，并从粗的木头上滾出凹坑。此时如同一軸上的另一車輪开始打滑，应当在它上面挂上第二套設備。

也可用粗 5—6 厘米的繩段代替各种粗細的木头，而将纵向的繩子增加到 4 条或 6 条，做成一块好象是編成的长 2.0—2.5 米的垫子。

同时宜将垫子后端的绳子引出 0.5—1.0 米。在这种情况下，如果車輪在繼續空轉中开始将繩墊拖到輪下，那就将繩头系在打入地上的小桩上。

可以利用鼓形絞車借助鋼索将陷入和打滑的汽車拉出。这种方法只能用在載重汽車的双胎車輪上。将鋼索纏繞在一对輪盤中間。索的活端应拴牢在某种固定的物体上(树、树墩、用制动器固定的汽車)；当汽車換入第一档或倒車时，由于发动机的作用可将汽車从很深的泥濘或雪中拔出或拖上陡的山岡。这种方法的缺点是有时索圈会楔住在輪盤之間；在这种情况下必須用千斤頂将車輪抬起，卸下外輪盤，才能解开鋼索。

汽車上如具有絞車，在陷入时，最简单和可靠的办法就是用安装在車架前端的絞車自行拔出。如果需要用人力拖出陷入的汽車，最省力的布置办法如图 182 所示。将一根結实的长鋼索一端系在陷入的汽車上，另一端系在固定的支柱上(鋼索必須拉直)。然后在鋼索中間拴一根繩子，垂直于鋼索的方向拉这根繩子(如图 182 箭头所示)。

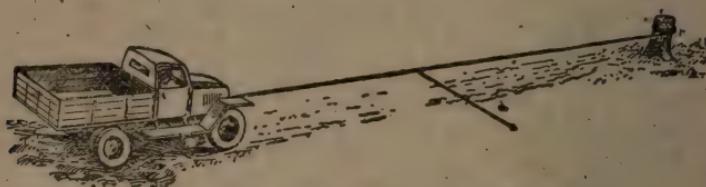


图 182 借助于拉紧的長鋼索用手拖出陷入的汽車

在鋼索很长而且拉得很紧时，只需要一两个人的力量就足以将陷入很深的、相当重的汽車拉出，但如鋼索不够結实，则可能被扯断。陷入的汽車移动若干距离后，鋼索即松弛下来，此时应重新将它拉直。

20. 工 具

司机用的全套工具通常包括：成套的螺帽扳子、一两个活扳子、改錐、手鎚、万能鉗、修理內胎的药品、装配輪胎的小鏟、泵、千斤頂、輪胎气压計；对长途旅行而言是非常不够的。首先应当增加：該种汽車的拆卸装置、套筒扳子、虎鉗、弓鋸、凿子、全套的銼、手搖鉆及鉆

头、噴灯和錫焊烙鉄。有时需要两个千斤頂；还应携带測定电解液密度的液体比重計和測量工具：卡尺、千分尺、鋼卷尺或折迭米尺和一組厚薄規。此外，还必須携带潤滑汽車，灌注蓄电池和修理制动系統和減震器的全套設備。

21. 备用的零件和材料

应当携带哪些备用零件首先决定于汽車的构造特征，其次是运行条件。完善的汽車在作长途和艰难的旅行时，应携带下列备用零件和修理材料：备用的弹簧、弹簧板和修理弹簧的零件；除一套备用的車輪外还需带若干內胎和硫化补丁；气缸蓋的衬垫，发动机和电灯用的火花塞；通风机的备用皮帶；衬垫材料、石棉板和石棉綫；一套佈綫网、电綫和絕緣帶；发电机和起动器的电刷、断电器的触点和配电器的鐵芯（或一套断电-配电器）。汽油过滤器的卡套和滤网；散热器的硬鋁管、油封填料；万向接头的衬套。制动器的軟管、管道接头和螺帽、銅燃料管、管道接头及螺帽。軟綫、銅絲和鋼絲。备用的緊固材料（螺栓、双头螺栓、木螺絲、垫圈、螺帽、开口銷），其尺寸号碼按該种厂牌汽車的需要而定。調整和修理汽化器、橡皮管和軟管的材料和零件。焊接材料，各种尺寸的釘子，鋁制和銅制鉤釘。拭擦材料。空气滤清器的过滤部件。

在路途特別遙远和艰难时，还需要成套的活塞圈和活塞銷（或亦带活塞），主軸承和連桿軸承的瓦片，清洗冷却系統的苛性鈉，前軸銷上的套管。

22. 桶 箱

液体燃料可装在容积为 200 和 250 升的金属桶中保存和运输。为运输方便起見，桶塞最好不要位于侧面，而位于桶底。潤滑油应保存在干淨的，盖严的鐵桶或油箱中。浓稠的潤滑剂（滑脂）可以儲存在盖严的金属箱內或寬頸的鐵桶內（标准容积 20 升）。制动系統和減震器用的液体装在特制的容积为 2.5—4 升的小鐵桶內或完好干淨的普通小鐵桶內或玻璃容器內。蒸馏水和电解液必須装在用化学方法清

洗过的玻璃容器内。

有一种标准的铁桶，具有旋转木塞和提手，容积20升，用起来极其方便。桶的本身重量很轻（约2公斤），但非常坚固和结实，封盖严密，里侧有经久耐用的电镀层，适宜用来装燃料、润滑油、制动液、抗冻剂、水（包括饮水）和食品。

23. 各种附件和设备

灌注设备——桶、漏斗、软管等。修小桥和制造辅助设备用的锯、斧和铁锹。冬季需要盖在散热器和发动机上的保暖套和木锤。充足的钢索和绳子。必要时应携带预先制造的和检验过的自拔设备。为了防火应带一两架灭火机（泡沫的、防冻的），尺寸较大的薄毡和帆布。

用汽车蓄电池供电的手提电灯不仅是黑暗中检修汽车所必需的，亦是帐篷和野营照明所不可缺少的。在电力消耗量大时（例如，一个帐篷点数盏灯；照明时间长），应专为夜间照明准备一套蓄电池，并且在汽车行驶时将它接入发电机的电路中进行充电。

24. 汽车旅行的组织工作

在确定了总的路线或调查地区以后，应当详细查明未来工作的道路条件。为此，除了地图以外，还需从公路总局的有关部门取得有关道路、桥梁和渡口情况的资料。在路线通过地方级道路的地区，可从地方政府的路政部门取得有关的资料。同时应搜集该路线上目前汽车运输情况的资料。

次一任务为选择汽车 在最后确定汽车的载重量时，必须精确查明燃料供应条件和决定自带燃料的数量。燃料由石油贸易局通过各个基地统一供应。私人汽车的车主可以现款购买汽油和润滑油。在所有省会和许多区中心都设有汽油供应基地。应当把这些基地的分布情况标记在路线图上，计算出各基地之间的距离，并依此确定自带燃料的数量。可以根据专用的提货单即所谓“委托书”向基地领取石油产品。

下一任务为配备人員 在車队的司机当中至少应有一人精通技术、經驗丰富、能够代替机工。此外，在調查队成員中最好还有一两个人在汽車方面稍有經驗，可以帮助司机修理車子，以及在必要时代替司机駕駛汽車。

然后应进行汽車本身的一切准备工作，安装車身和拖車，并装备全部必需品。

在某些情况下，可以利用铁路运输汽車。按照交通部的专门指示，将汽車装在敞平車上运输。該指示的主要內容系关于如何在平車上緊固汽車和对汽車总尺寸的限制(对高的带棚运貨車很重要，其高度不得超过桥拱和隧道的空隙)。車輪应当用釘在平車上的木头緊固，整个汽車用拉紧的鋼索系牢。容許在两台平車上裝載三輛汽車。应有保护汽車的人員隨行。

雪 車

25. 雪 車

在雪地上和冬季的村道上旅行时，除了利用装有滑雪板和履帶的汽車以外，还可以采用机械开动的雪車。与輪式和履帶式汽車不同，雪車是用螺旋桨推动的。

雪車必須由受过專門訓練的人員管理，非专家不得任意駕駛。雪車是一种季节性的运输工具，必須有相当厚的雪盖层才能行驶，因此在积雪期长达半年以上的北方使用这种雪車是比较經濟的。在必要的时候，在苏联欧洲部分，从一月到三月，当积雪很深时，当然也可以利用它。

一个可以同时据以判断雪車的通过性和經濟性的指标就是所謂雪車的“性能系数”。它是螺旋桨的最大拉力与雪車总重量之比。由于雪車构造的不同，“性能系数”变动在 0.1 至 0.32 之間。用三倍发动机的馬力除以雪車的总重可得其“性能系数”的近似值。雪車的“性能系数”愈高，其通过性也愈高(設其它条件相同)。雪車的經濟指标与其“性能系数”成反比，因为随着“性能系数”的增加，燃料的消耗

量也急剧增加。

雪車的通过性、速度和燃料消耗量不仅与道路的积雪情况有密切关系，而且也与气温有关。例如，在严寒时，雪地上結成硬冰壳层，这对滑雪板运动的阻力系数仅为融雪时的 $1/8$ 。在最有利的条件下（例如在冰上或冻冰的道路上），雪車的最高速率可达每小时100公里以上。不过在这样高速行驶中不能保证安全，因为雪車的制动装置惟有在松軟的雪面上才比較有效。在不利的道路条件下（融雪、污雪、上坡、道路崎岖不平），雪車的速率降低到10—20公里/小时；平均速率可按每小时30—35公里計算。

雪車的燃料消耗率很不稳定，隨着运动阻力和速度的不同而有很大变化。但是由于在速度降低时，每100公里行程所需的时间增多，消耗的燃料也随之增加，所以总的說来，雪車发动机在消耗燃料上仍有一定的平均数量。雪車的燃料消耗量一般比重量和功率相同的汽車要高很多，除非在較好的道路条件下，当雪車的速率达到80—90公里/小时时，其燃料消耗量才与汽車相等。具有100馬力发动机的雪車平均燃料消耗率为：

表 28

在村道上.....	45—70 升/100 公里
在雪地上(严寒时).....	60—90 升/100 公里
在雪地上(融雪时).....	85—130 升/100 公里

雪車的載重量不大，大多數型式的載重量在300—550公斤之間。因此，这种运输方式主要用来载运旅客或邮件。

雪車油箱容量一般不超过150升，这就限制了它的活动范围；如果要多带燃料，那就得減少有效載重量。

雪車的主要优点是它能够行驶在甚至新降落的松軟的雪面上。在这种条件下，除了雪車外，只有比压最小的滑雪板-履帶式汽車或鏈条式雪地汽車才有行驶的可能。在沒有这种在載重量、經濟性和額定行程上都超过雪車的特种汽車时，在深而疏松的雪盖层上，雪車是唯一有运输能力的陆上机械交通工具。

摩托艇和滑行艇

26. 摩 托 艇

小型摩托艇在今天使用得很广泛。除了軍用艇和特殊用途的船艇(信号艇、消防艇等)外，还有各种漁艇、运输艇和賽艇。同一类型的摩托艇中，在吨位、功率、速度和其它基本参数方面又有許多差別。在并非专门为摩托艇建造的船身(例如帆船)上也可安装摩托；同时，除了专门的船用发动机外，拖拉机、汽車和飞机发动机亦可用来装在船上使用。

船身的形状、发动机的功率和螺旋桨的特性决定航行速度和燃料消耗量。在前进时，船排开前面的水，为后面空出一块空間，換言之，在每一单位時間內，船将一定量的水驅入运动状态。这一部分水量的大小决定于船的入水截面和运动速度。水的阻力与速度的平方成正比，阻力強度与速度的立方成正比。这一法則具有重大意义：例如，两桨手划一船，設功率等于0.3馬力，船速为4公里/小时；如欲将船速提高到8公里/小时，则須将功率增至2.4馬力；12公里/小时需8.1馬力；20公里/小时需37.5馬力；40公里/小时需300馬力。上述計算結果必須在这样的前提下才是正确的，即：船身将水排向两侧，在各种速度中均保持入水深度不变。

在漁业部、河船运输部以及其它主管机关的系統中均造有各种小型摩托艇，其式样、尺寸和功率各不相同，种类繁多。在选择时首先应考虑載重量和容积，欲在浅水上航行則应特別注意船的吃水深度和坚固程度。如果当地有現成的摩托艇可資利用，則組織工作一般比較簡單，因为在租賃船艇时可以同时雇用机工和水手。

倘若当地沒有現成的摩托艇，則組織工作便要复杂得多。在这种情况下，可供采取的办法有这样几种：将預先造好的船艇运往旅行地点；就地建造摩托艇；将当地現有的帆船或划船改装成为摩托艇。

无论是否火車或汽車均可载运摩托艇，但是尺寸有限制：在采用鐵路平車装运时，艇身的总长度不得超过14米，在使用帶拖車的載重

汽車時不得超過 10—12 米；僅在個別情況下可以裝載尺寸較大的船艇。在鐵路運輸中，船寬限制在 3.4 米以下，但最好不超過 2.9 米。象摩托艇或快艇這種論件的貨物運輸費用很貴，而且運輸組織工作比較困難。

就地製造摩托艇是相當複雜的工作。不過，如果能將全套的部件和零件運往工地，在當地僅須進行裝配和油漆作業，則工作就將容易得多了。

在任何一只相當堅固的船上均可裝置發動機及螺旋槳。裝在船體內部的汽車、拖拉機或船艇發動機的安裝工作和對正中心工作相當複雜，填塞和壓緊推進器軸油封的工作也很麻煩。因此廣泛採用懸吊式（舷外式）船艇發動機，這種發動機安裝起來簡單省事，而且容易拆卸。它的重量輕，便於運輸，不占船上的地位，十分穩固，而且相當經濟。廠制的懸吊式舷外船艇發動機有 1 缸、2 缸和 4 缸的，功率自 1.5 馬力至 35 馬力。

懸吊式船艇發動機由油箱、傳動軸、螺旋推進器和舵組成一個機組；用汽油發動；一般具有較大的轉數。發動機的重量看功率而定，功率高的發動機相對重量較低。在根據發動機的功率估計整個機組的重量時，可以採用下列平均的近似數值：5 馬力以下的發動機每一馬力按 7—10 公斤計；10 馬力以下的按 5—8 公斤/馬力計；10—30 馬力的按 3—5 公斤/馬力計；30—50 馬力的按 2—3 公斤/馬力計；供競賽用的快速發動機該數值還要小些。所有這些發動機均用舷外水冷卻。燃料消耗率平均約為每三馬力每小時 1 公斤。

懸吊式摩托船的速度決定於船體的尺寸和形狀以及船體與發動機功率之間的配合。必須是流線型或滑線型的船體才能有高的速度；對於非流線型的船體，增加發動機的功率並不能取得顯著效果。最實惠的是在海船或河船的船體上安裝一架小功率（6—10 馬力）的懸吊式發動機，這樣可以得到 10—12 公里/小時的航速。

在安裝懸吊式摩托時對船體的堅固性有很高要求，老朽的船艇當然不合用。發動機運轉時所引起的震動可能逐漸動搖船板的鉚釘接合，因此宜用螺釘加固它們，尤其要注意船尾的堅固性，因為重而

強力的发动机可能使它完全破裂。

悬吊式发动机运转时加在尾梁(軸板)上的载荷，其方向并不是如一般所认为的那样从摩托到船首，而是相反：从船首到摩托。如图183所示，发动机安置在点“A”，支点在点“B”，螺旋桨的拉力造成一力矩(力偶)，将轴板向后拉。同时，除了由于船尾的发动机重量使船首上升外，该力矩亦在抬高船首的位置，因而造成船体向尾纵倾。所以，应当用向前的拉力加固轴板。

此外，在安装悬吊式发动机时还应注意：还有一个与发动机轴旋转方向相反的旋转力矩作用在船体上。在发动机功率大，而船体较短时，该力矩能使船首偏转相当大一个角度。为了避免这一影响，在安置发动机时，应将它稍许偏离船的纵轴。

图184表示了这种安装位置。如果发动机是逆时针方向旋转的，船将向右偏转。倘若发动机是安置在纵轴(中央纵断面)上的，那么，为了消除这种偏转，舵手应当使舵稍许倾斜，不过这样会降低船的航行速度。所以，对于功率大的发动机，比较正确的安置法是不把它安在船的中央纵断面上，而安在靠近船舷的断面上(偏转方向所指向的一侧)。

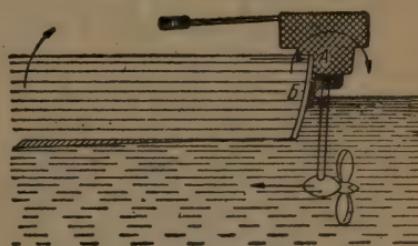


图 183 悬吊式发动机加在船尾的载荷



图 184 偏离船轴安装悬吊式发动机

器的轴应保持水平或略微倾斜(倾角在 5° 以下)，俾使螺旋桨的拉力偏向水平线的上方。如安装稍有偏差，可用船上货物的配置予以纠正，但必须使船首吃水比船尾的略浅。

2) 使用尾部太高的船。因此螺旋桨往往入水太浅，影响其拉力，

在船上安装悬吊式发动机时最容易发生的错误如下：

1) 螺旋推进器的轴安装不正确，结果造成船首过于突起或船尾吃水过深的现象。螺旋推进器的轴应保持水平或略微倾斜(倾角在 5° 以下)，俾使螺旋桨的拉力偏向水平线的上方。如安装稍有偏差，可用船上货物的配置予以纠正，但必须使船首吃水比船尾的略浅。

并破坏舷外水对发动机的冷却作用。結果可能引起发动机的严重故障。在必要时应在軸板上挖一缺口，将发动机放入所需的深度中。

3) 发动机安装不正确，不能保証它环繞水平軸和垂直軸自由轉动。为了避免螺旋桨被河底撞坏，紧固机构須保証整个机组能在 60° 的范围内围绕水平軸轉动。发动机安装好以后，应当检验一下，整个机组是否可在接头上充分自由轉动，使螺旋桨可以完全出水。舵应在不小于 45° 的范围内繞垂直軸自由轉动。

一般小功率发动机上装配的螺旋推进器在航速不大时效率最高。如果将这种发动机安装在非常輕捷、可以高速航行的船上，必須换上高速螺旋桨；发动机上往往有可以更換的螺旋桨。

27. 滑 行 艇

滑行艇的船底和湿舷具有特殊的形状，在航行时水的阻力能将船体从水中抬起和托住，因此在高速航行时吃水深度和所受阻力大大降低。这时，船首抬得很高，整个船从水中浮起，在水面上滑行。

滑行艇的推进器可采用普通螺旋桨或空气螺旋桨。船底的傾斜面往往做成阶梯形状，因此被称为“阶形底”。必須在一定的、相当高的速度之下，阶形底才能露出水面，船艇开始滑行。当速度減低时，滑行艇就象普通船一样在水中航行，这时阶形底反而造成更大的阻力。所以，滑行艇需要相当大的功率，俾能以极高的速度航行。滑行艇每小时的燃料消耗量很大，但由于航速甚高，每公里的燃料消耗率并不大，不超过类似的中速摩托艇(12—18 公里/小时) 的燃料消耗量。

所有滑行船舶均具有下列特征：

1) 必須在航速較高时才开始滑行。大多数滑行艇在航速低于36 公里/小时时阶形底不能完全露出水面。

2) 在水上滑行时，滑行艇对波浪非常敏感。每一迎面浪(甚至不大的)都在船体前底形成強大的冲击。冲击的力量隨速度而增加；因此快速滑行艇的船体必須十分坚固。此外，每次迎面浪的冲击均将艇首抛得很高，好象要立起来似的；船身傾角往往达 45° 以上。在

滑行艇的速度竞赛中曾经发生过遇到巨浪因而向后倾覆的事故。碰到强大的横浪或斜浪时，滑行艇横摇得很厉害，容易向一侧倾覆。

3) 在旋迴方面(即最小的旋转半径)滑行艇不具备特别高的性能。

有一种型式的滑行艇整个船底一顺倾斜，没有阶形底，称为“海上水橇”；船底不但没有龙骨，而且反而呈凹入的形状，截面象倒写的字母M。船底的凹面在前部最大，至船尾归于消失。由于船底的这种特殊结构，加上很陡的船舷，大大改进了“海上水橇”的稳定性，甚至在大浪中航行也很安全。

参 考 文 献

АВТОМОБИЛИ И АЭРОСАНИ

- [1] Автомобиль. Описательный курс. Под ред. Г. В. Зимелева. 1947, 1949.
- [2] Анохин В. И. Автомобили ГАЗ и ЗИС. 1941, 1943, 1946.
- [3] Калягин А. В. Пособие для ускоренной подготовки шоферов. 1946 г. (1945 и 1944).
- [4] Калягин А. В. Учебник автомобилиста. 1939 г.
- [5] Ювенальев И. Н. Аэросани. 1939 г.
- [6] Энциклопедический справочник «Машиностроение», том II

ЭКСПЛОАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.

- [7] Гусев Л. М. Эксплоатация газогенераторного автотранспорта зимой, 1943 г.
- [8] Заводские наставления и инструкции по маркам автомобилей.
- [9] Каниновский. Эксплоатация автомобильного транспорта. 1947 г.
- [10] Правила технической эксплоатации автомобильного транспорта, 1947.

МОТОРНЫЕ ЛОДКИ И ГЛИССЕЫ

- [11] Динзе В. Ф. Моторная лодка. 1932 г.
- [12] Дормидонтов Н. К. Формулы для подсчета мощности моторных катеров. Сборник «За советское судоходство». Вып. 47, 1936 г.
- [13] Мартынов А. И. Глиссеры. 1940 г.
- [14] Немировский И. А. Техминимум моториста катера. 1936 г.
- [15] Новиков Г. И. Техминимум для мотористов маломерных рыбопромысловых судов. 1936 г.
- [16] Петерсон и др. Постройка катеров. 1936 г.
- [17] Прохоров М. Н. Плавание на моторной лодке. 1930 г.
- [18] Руководство по эксплоатации лодочного мотора и уход за ним, I. Рыбинск (Завод им. Павлова, конструкторский отдел).

第十章 身体受伤和突然患病时的急救

A. M. 阿別茲高茲

1. 緒 言

在人烟稀少的地区从事科学考察时，有时会发生突然患病或受伤而需要急救的情况，因为找医生或送往診疗所可能拖延数日或甚至一星期。即使在医疗网稠密的地区，及时的急救也是必需的，它不仅可以挽救受伤者的生命，而且可以防止以后危险的併发症。因此，本章将提供一些最基本的关于在野外工作的条件下最容易发生的疾病和受伤事故的急救常識。在外伤方面，多半比較容易診斷；至于疾病，情况則要复杂得多。在大多数情况下，不具备专门医疗知識的旅行者不可能正确地診斷偶发的疾病，他只能根据病人的主訴、痛覺的部位和排泄的情况而給予治疗。因此，一旦发生患病或受伤的情况，除及时給予急救外，应当尽可能立即送到医生处治疗。此外，必須強調指出：在急救时应避免使用烈性药剂或超过通常标准的剂量。

我国的社会主义保健組織很完善，能保証旅行者預先获得医生的指示和进行必要的治疗。在出发之前，考察队所有成員均应检查体格，同时請教医生在未来旅行的条件下，所应注意的事項。此外，还必須整治牙齿和鼻咽，以及进行預防天花和伤寒等病的接种及注射。对某些人來說，未經医生許可而从事旅行可能是一种冒险，有时甚至会在日后造成严重的和长期的疾病。在人数多的考察队中，特別是在人烟稀少地区，最好配备一名医生或护士。

在某些区域，由于存在着传播疾病的寄生虫，考察隊員在旅行期间有感染当地比較流行的传染病的危险。应当記住：蚊子是瘧疾和兔热病的媒介，白蛉子能传播白蛉热，壁蝨能传染中亚回归热和密林

脑炎，跳蚤会传播鼠疫和兔热病，虱子传播斑疹伤寒、回归热和五日热。兔热病的媒介除蚊子和跳蚤外，还有牛虻。

对于这几种疾病現在都有行之有效的預防办法，主要在于消灭媒介物和防止被螫(詳見第二章，§§22—27)。在队中出現传染病时，应将患者隔离，并立即送往最近的医疗机关。

2. 人 工 呼 吸

在暈厥、中暑、溺死、触电、中风等情况下往往需要施行人工呼吸。因此本章里首先談一談几种人工呼吸的方法。人工呼吸的目的是使胸廓机械的扩张；这样空气即可进入肺中；然后压缩胸廓排出二氧化碳气。有节奏地扩张和压缩胸廓为正常的血液循环創造了有利的条件：心脏跳动逐渐有力，脉搏轉佳。

在开始施行人工呼吸之前，应检查一下呼吸器官上部是否有妨碍正常呼吸的东西。除了溺水或被塌陷掩埋的人口中往往有砂土外，沉陷的舌头亦能阻塞咽喉入口；用干淨的布拭掉砂子、淤泥和其他异物；把沉陷的舌头拉出到下唇上，用一方手帕系到頸子后面将它扎牢。

下面是几种最常用的人工呼吸法：

拉波尔德法 用一块紗布或干淨的碎布将舌头拴住，有节奏地每分钟向前拉 14—16 次。

西尔維斯特法 使病人仰臥；肩胛骨下面垫上衣服。营救者跪于病人头后，执其手的肘下部分，将手抬至头的水平上；此时相当于胸廓的最大扩张或吸气。停两秒钟后，再把手放到胸廓上，贴紧其下部；此时相当于呼气。以后每分钟重复吸气和呼气 12—16 次；亦可随着救护者的呼吸安排节奏。若有两个救护者，各人跪在病人的一侧，执其手的肘上和肘下部分，同时(按口令)将手抬起和放到胸前。在上肢受伤时不能采用西尔維斯特法。

戈瓦尔德法 使病人仰臥；肩胛骨下垫些衣服。营救者两腿分开跪于病人體部两侧，双手放在病人的胸廓上，大姆指末端接触胸骨的剑突，其余四指放在肋間隙上。营救者身体前倾，用力按病人的胸

廓；此时相当于呼气。然后营救者伸直上体，同时将手从病人的胸廓挪开，此时胸廓扩张，吸气。在施行戈瓦尔德法时，病人的手通常放在头后面，但在手受伤时则其位置视受伤情况而定（图上手在身体两侧）。

謝費爾法 使病人俯臥，衣服垫在胸廓下部，手伸直，头轉向一侧。营救者两腿分开跪于病人體部两侧，手放在肩胛骨下，大指接触脊柱，其余四指放在肋間隙上。营救者上体前傾，同时用力按压胸廓。然后上体伸直，将手从病人背上取开。吸气为两秒鐘，呼气为三秒鐘。以后每分钟重复呼气和吸气 12—14 次。

不論采用的是哪种方法，均应将人工呼吸做到病人开始自动呼吸时为止。有时人工呼吸需要进行数小时，甚至一日之久。經驗証明，有些人在受伤后被認為已經失掉生命力，但經過长时间用人工呼吸施救的結果，終于甦生。



185



186



187



188

图 185 西尔維斯特人工呼吸法，由一人施行。吸气

图 186 西尔維斯特人工呼吸法。呼气

图 187 戈瓦尔德人工呼吸法。呼气

图 188 戈瓦尔德人工呼吸法。吸气

喪失知覺

3. 痘厥

由于心脏活动衰弱、脑血管痙攣或机体内血液分布不正常，脑部

的血液供給严重不足，因而发生暈厥。例如，腹腔内器官的过度充血就能够引起脑部失血，而导致暈厥。有些人，特别是在过度疲劳、强烈激动、受惊和长时间的处在不通风的室内时，比别人容易暈厥。

症状：暈厥之前通常头晕、眼睛昏眩、耳鸣、恶心。下肢无力、脸色发白、額上有冷汗。脉搏虛弱，呼吸短促，最后失去知觉。

急救法：必須恢复脑部的正常血液供給。松开患者的衣服，解开領扣、腰带和鞋带；保証新鮮空气的流通；将头放得比脚低；向脸上噴冷水，将装銨水的瓶子拿近鼻孔。通常采取这些措施之后，患者即可恢复知觉。然后給他喝浓咖啡、茶或 20—30 滴纏草（拔地麻）酊。俟虛弱状态完全过去之后始可起床。在比較严重的情况下，可采用心脏按摩术；将手放在心脏的部位，有节奏地按压肋下部和腹下部。另一方法是用手輕拍心脏部分。在呼吸困难时采用人工呼吸。

4. 中 风

脑部的血液循环受到阻碍（脑血管栓塞、脑溢血）时，导致中风。肥胖的人到了老年在身体或神經紧张时，容易中风。患者失去知觉的时间較长（数日）。

症状：脸部呈紫紅色，呼吸带沙声，脉搏变慢，瞳孔对光的刺激无反应，有时左右两瞳孔扩张大小不一（图189）。往往由于中风的結果而致四肢瘫痪和不能說話。

急救法：必須讓患者絕對安静。将患者輕輕地移到床上，头部和



图 189 a——正常瞳孔， b——同样扩张的瞳孔，
c——同样收缩的瞳孔， d——瞳孔大小不
——中风或脑伤的病症

胸部尽可能放高一些。松开领扣、鞋带和袜带，把冰袋或冷罨布放在头上和心脏部位，脚下放暖水袋，腿肚子上放芥子泥。用10%的食盐水灌肠；如能吞服，则用泻剂（30克硫酸镁）。中风以后经过10—14天才允许用担架输送病人。中风系严重的脑病，急救以后应送往医院长期住院治疗。

5. 脑震盪

从高处落下时，由于头部受到外伤而发生脑震盪。头部受到直接打击和爆炸波的冲击时也能引起脑震盪。

症状：在震动程度較輕时出現头暈、头疼、噁心、嘔吐、耳鳴等現象，并暫時失去知覺。而患者却記不得他曾經失去知覺。情況严重时失去知覺的時間較長，有时甚至达数日。脸色通常发白，呼吸不均匀，脉搏变慢；然后脉搏又轉为微弱和急促。情况十分严重时，患者由于心血管的逐漸衰弱而死亡。

急救法：絕對保持安靜；将患者水平仰臥，头部略高，头上冷罨。不宜用銨水提神和施行人工呼吸。在完全恢复知覺之前禁止搬运。在病况較輕时，經過数日以后可以允許繼續旅行。

6. 休 克

由于感覺神經和脑受到过度刺激，引起精神或身体的剧烈創傷，因此发生休克。在大骨折断，腹部、胸廓和生殖器受伤，以及大量出血时，往往引起休克。

症状：患者皮肤发白，脸部肌肉塌陷，眼睛对空凝視，表情冷漠，額上有冷汗，皮肤发冷；有时嘔吐。病人还有知覺，但不能立刻回答問題，或回答起来十分困难。此时病人不能陈訴病情。

急救法：解开病人的衣服，使其头部低垂，給他蓋上溫暖的被褥，放些热水袋。內服50—100克伏特加酒或热咖啡，0.1克咖啡因，25—30滴乙醚繩草酊。在休克状态过去之前不可搬运病人。腹部受伤时应任其飢餓；不給內服药。



190



191



192

图 190 救护溺者。第一法

图 191 救护溺者。第二法

图 192 将溺者从水中拖到岸上后，排除呼吸器官中的水。

窒息

7. 煤气中毒

煤气或一氧化碳(CO)气产生于燃烧不充分的时候。例如，还在蓝焰消失之前即过早地关闭烟囱，或者在密闭的室内长久地点燃带搓燃灯芯的灯，均能发生这种气体；汽炉和煤油炉也有危险。煤气没有气味，因此比带气味的气体更加危险。

中毒的症状：虚弱、头昏、头晕、耳鸣和呕吐。继而心悸，脸上呈紫红色，神智昏迷，窒息。

急救法：将中毒者搬出有煤气的房间；把门窗统统打开以便通风。在通风之前到室内施救的人应尽可能少些。把中毒者搬到另一房间后，使他躺在床上，头上冷敷，脚上放暖水袋，脱掉妨碍呼吸的衣

服。倘若还不能奏效，可施行人工呼吸。給病人氧气和強心剂（咖啡因 0.15 克，毒毛旋花酌 8 滴）。碳酸气(CO_2)、灯用煤气、硫化氢和氨中毒的急救法与煤气中毒同。不可把火(蜡烛、火柴、松明、灯)拿到发生灯用煤气中毒的室内，否則会引起猛烈的燃烧。

8. 溺死

如果溺水者尚有知覺，应将木板或梯子伸給他，或者把拴在繩上的救生圈或一根普通的繩子扔給他，讓他抓住。倘若溺水者已失去知覺，則救护者脫掉衣服后，从后面游近溺者，抓住他的头髮或頸項，讓他靠在自己的胸前，使他的脸浮出水面，救护者仰泳(图 190 和 191)。也可側泳，此时用左手夾住溺者的右腋，將他的脸轉向上方，头靠在救护者的肩膀上。在溺者反抗时可用手蒙住他的口和鼻子，这样他就会失去知覺，不再能够妨碍救护者。将溺者拖到岸上后，脫掉衣服，清除口鼻中的泥沙；然后使他俯臥在用衣服迭成的枕垫或板凳上，或者俯臥在救护者的膝盖上，讓头下垂，并轉向一侧(图 192)。救护者用双手按胸廓的下部，使肺和胃中的水流出。当不再有泡沫状的液体流出时，使溺者仰臥，施行人工呼吸；同时将暖水袋放在身体周围，身体下部可以蓋上溫暖的被子。甚至在水中沉溺一小时的溺者也可用上述方法救治。

溺水者的症状：脸色蒼白，嘴唇发青，眼皮紧閉，身体冰冷，沒有呼吸。

人工呼吸必須一直做到溺者的呼吸和脉搏恢复正常节奏时为止。通常到这个时候他的脸色轉紅，嘴唇也不那样发青，眼睛睁开，恢复知覺。此时可給他喝浓茶、咖啡或酒。由于溺者还有再度停止呼吸的危险，所以救护者应当繼續守护他数小时。万一再度窒息，可再施行人工呼吸。

烧伤和身体过热

9. 烧伤

火焰、滾燙的液体、水蒸汽和煤气、強酸、強硷和其它化学物质、

以及強烈的阳光均能造成烧伤。烧伤的程度决定于作用物的性质、温度和作用时间。在医学上按烧伤程度的不同将其分为三类：1)一度伤：皮肤呈现红色、稍有肿胀；2)二度伤：红色的皮肤上出现水泡；3)三度伤：组织在不等的深度上炭化。小块烧伤能引起创部疼痛和产生灼热的感觉。在烧伤面广时，除了局部病症外，还出现其它症状——头痛，心脏活动衰弱，全身虚弱和烦燥，有时痉挛，发热。一度伤和二度伤的烧伤面积占身体的二分之一以上时往往导致死亡。三度伤的烧伤面积只要占到身体的 $1/3$ 就很危险，也往往导致死亡。烧伤以后致死的原因显然与红血球的大量损失和皮肤机能（呼吸、分泌和调节体温）的破坏有关。

在火焰烧身时应首先扑灭烧着衣服的火；将被烧者放到地上，把被褥、枕头、大衣或其它柔软的物件抛盖在他身上；这时火焰由于没有氧气而熄灭。继而用冷水蘸湿伤者的衣服，然后脱掉衣服，遇到衣服紧贴身体的地方，应仔细剪断，同时竭力不要伤及被火烧伤的表皮。目前以敞开治疗法所得到的效果最好。在灼烧的表面涂一层5%的单宁溶液或5%的过锰酸钾溶液。这样可以形成一层防止灼伤面感染化脓菌的人为“厚皮”。为了避免病人大量失热，将病人放在床上，并用半圆环做成骨架，盖上床单和被褥，而被烧伤的部分则不接触复盖物，以利于伤处的迅速癒合。在烧伤已经达到三度伤的情况下，以及在运输烧伤病人时，应将消毒绷带缠在伤处塗单宁溶液后所结的痂层上。在体温升高和总的症狀发展时，给病人服大量甜飲料，并给予适量的强心剂：咖啡因0.1克，毒毛旋花子甙5—8滴，君影草甙或纈草甙约20滴，每日服2—3次。

日光烧伤通常是在日光浴不得当时出現的；在初行日光浴时不应超过10—15分钟，以后可以逐渐延长時間。潮湿的皮肤烧伤得比较快，所以在日光浴之前应将皮肤擦干。日光烧伤大半属于一度伤的类型。为了减轻灼热的感覺和皮肤的干燥，可在烧伤处塗硼酸軟膏或羊毛脂。在雪堆上和在热天作长途旅行时为了預防脸部被日光灼烧，可涂敷羊毛脂与凡士林各半的混合油膏，或者戴上眼部开口的紗布面罩（参看第二章，§19）。

被強酸燒傷以後不可用冷水去洗，因為水與酸混合能提高溫度和加重傷勢；宜採用2%的蘇打溶液，使酸中和。

被強硷燒傷以後，用檸檬酸或醋酸的稀釋溶液沖洗傷處。

被磷燒傷後用5%的過錳酸鉀溶液洗，被硫酸燒傷後採用純脂和油，以及50%的煅制鎂（煅苦土）溶液。

10. 日 射 病

裸露的頭部長期在日光的直接作用下會引起腦血管充血，甚至失去知覺。

症狀：頭暈、頭疼、眼前發黑、煩渴、噁心以及嘔吐。臉呈紫紅色，皮膚乾燥和發熱，脈搏緊張，呼吸急促和淺表，步態不穩和蹣跚。同時發生知覺混亂、嗜眠、呵欠和聲音嘶啞。在日射病發展到失去知覺時可能發生痙攣。

應當在開始出現日射病症狀時即行急救。將病人移至陰影中，松開鈕扣，脫掉上身的衣服；讓他半坐半臥，头部冷敷。用冷水沖洗頭部也能收效。脚下放熱的瓶子或在腿肚子上敷芥子泥。用扇子、毛巾或被單搧風。倘若呼吸停止，可施行人工呼吸。但在痙攣時則不可用人工呼吸，因為痙攣可能系由腦溢血所致；在這種情況下必須保持絕對安靜。

11. 中 暑

在機體生熱過程強烈而散熱過程減弱時，身體內部積累熱量過多，遂致中暑。例如，在長途行軍中，由於體力持續緊張，飲水少，從而汗的排洩銳減，機體不能及時將暑熱排出，此時容易中暑。又如，當天氣酷熱、無風和濕度甚高時，若空氣不流通，衣服穿得太緊，均能造成機體內過熱。

中暑的症狀與日射病相似，因此急救法也大致相同。當病人從暈厥狀態復蘇以後，立即給予大量飲料（茶、咖啡）和適量的強心劑：繖草酚20—30滴，咖啡因約0.15克。

預防：在熱天行軍和進行日光浴時，用淺色的帽子保護頭部；熱

天最好在早晚行軍。衣服应当寬大通风和适应气候条件。

12 雷殛和触电

直接受到雷殛的人在大多数情况下立即死亡。爆炸波的冲击能引起脑震盪和其它創伤——烧伤、骨折等。

急救:人工呼吸和治疗外伤(参看§9和19)。倘若伤者仍然活着，应将人工呼吸进行很长時間。根据病案記載，有的被雷殛的病人經過两小时以上的人工呼吸后脱离了危险。

在接触未絕緣的电线时有可能被強烈的电流烧伤。触电者丧失知觉，有时开始痙攣，呼吸停止，脉搏微弱和急促。

急救法:立即关闭电門，使触电者与电流切断。直接与触电者或电线接触是危险的；应当先戴上胶皮手套，穿上胶皮套鞋，再迅速分开触电者和电线。沒有胶皮手套和胶皮套鞋时，可用干燥的木棍挑开电线，或用带木柄的斧头将电线砍断。在触电者与电线分离后，立即实行人工呼吸。人工呼吸应当繼續較长的时间，直到恢复知觉为止(有时需要数小时)。

冻 伤

13. 冻僵、冻伤和冻疮

人体受冷以后能引起局部的冻伤或冻死。最容易冻坏的是离心脏較远、因而血液供給不暢的地方——耳梢、鼻子、頰、手指和脚趾。冻伤可分三种类型：1)一度伤：患处发白，疼痛和失去感觉；2)二度伤：皮肤发青，起水泡，水泡中充满黃褐色的含血液体；3)三度伤：組織(皮肤、肌肉和骨骼)青紫和坏死。在冻伤面积极大时，出現全身衰弱，嗜眠，有时甚至失去知觉。

急救法:对于一度伤，可将患处摩擦至出現紅色，先擦碘酒，再塗动物油(鵝脂与凡士林各半)。对于二度伤和三度伤必須逐漸融化冻僵的部分。患者的血管比較脆弱，应当先在清涼的处所仔細摩擦，然后再移至温暖的地方。在野外最好不要挑破水泡，以免冻伤处受到感

染；可用消毒紗布包纏，將病人送至醫生處作進一步治療。倘若不能送醫院，可用碘酒塗在皮膚上，在破了的泡上敷以氨苯礦胺粉，用消毒繃帶包纏，并使病人四肢處於下垂位置，以改善血液流通，俾使肢體甚至在最重的凍傷情況下可以避免壞死。在出現壞疽（壞死）時，可采用帶碘仿的消毒繩帶，並施行外科手術。

全身凍僵不僅發生在嚴寒季節，即使天氣不十分嚴寒，可是由於在旅途中過於疲乏、飲食不足或稍有微恙，亦能造成凍僵。

症狀：皮膚發白，咀唇和四肢青紫，失去知覺，手足麻木。更進一步則導致心臟收縮不全和呼吸困難。

急救法：運輸凍僵病人時需要特別小心，因為他們的骨脆易折；不可直接搬入溫暖的室內和用熱水袋把病人圍起來；應當逐漸地解凍。將衣服剪開，在清涼處（倉庫中、天幕下）按摩病人。必須等病人恢復知覺後才能將他移到比較溫暖（ $10-11^{\circ}\text{C}$ ）的處所，給他喝清涼的茶、咖啡或酒。病人暖過來後，將他搬到床上，再給他熱的飲料。根據最近十年來的經驗，知道在對凍僵者施行急救時，必須縮短寒冷對病人的作用時間，因此，用雪摩擦身體，長時間地擱在清涼處和冷水浴均不適宜。羅查諾夫指出：“在熱水浴（ $35-37^{\circ}\text{C}$ ）中使病人迅速發暖，然後纏上暖布，加以按摩，並給予熱飲料，效果最佳。”（醫療手冊，1946）。必要時可細心地施行人工呼吸和給服強心劑（咖啡因0.1克，毒毛旋花子甙5—8滴，每日2—3次）。病人的復蘇過程可能需要延續數小時，有時甚至達12小時以上。

預防辦法：用未加鹽的油脂（黃油，鵝脂與凡士林各半的混合油膏）塗抹身體上容易受凍的部分；衣服應當乾燥、溫暖和適應旅行的條件（參看第二章，§20）。

身體的某一部分屢次患一度傷時即變成凍瘡。

症狀：皮膚乾燥，患處青紫，略現浮腫，特別怕冷。繼而形成裂縫，感覺疼和痒。

治療：在患處塗10%的含碘甘油；裂縫處宜再塗上維生素甲。

凍瘡的預防比治療更有意義。身體上最容易生凍瘡的部分應保持乾燥和溫暖（溫暖的手套、襪子和耳套）。在臉上、手上和腳上塗些

动物油(黃油、羊毛脂、鵝脂)。

地 理 病

14. 高 山 病

高山上空气稀薄，氧气的分压力減低；因此机体由于氧气的极度缺乏而产生一系列的不舒服的感觉。这时依靠骨髓刺激作为补偿过程，骨髓能向血液輸送額外的紅血球，而紅血球則可使机体充满氧气。但是各人的骨髓在大气稀薄条件下，調節能力不一样，因此，有些人在高度不很大时(拔海 2000 米，甚至不到 2000 米)即患病，而有些人甚至在 3000—4000 米的高度上亦无任何不适的感觉。

症狀：疲乏感、鼻衄、健忘、头疼、失眠、噁心、嘔吐、腹泻、心区疼痛、脉搏急促而微弱、听觉和視覺迟鈍。在情况比較严重时，能暫時精神失常(兴奋之后繼之以淡漠)，皮肤发白和发紫，呼吸困难，甚至于窒息。

預防法：在头疼初起时应休息数日，待机体适应新的条件后再繼續前进。倘若这样做仍然无效，应当中止登山，下降到高山病自然消失的地方。病症初起时在医药治疗方面可服咖啡因 0.1 克，匹拉米董 0.3 克，氧化銨 0.5 克，每日服 2—3 次。

病情显著时的**急救法**不外是供給氧气和強心剂(毒毛旋花酌 6—8 滴，纈草酌 25—30 滴)；在晕厥的情况下，可施行人工呼吸。登山之前，旅行者必須經過医生检查体格，因为有許多病症(疲乏、腹泻、营养不足、精神痛苦)会促进高山病的发展。

15. 雪 盲

由于紫外線对視网膜的作用而产生雪盲。在雪盖层上，在晴天时，有时甚至在阴天时，輻射十分強烈，因此容易发生雪盲。

症狀：視力減弱、眼睛剧痛、流淚和羞光。

治療：将患者移入暗室，眼部用鉛水洗剂冷罨。痊癒后在未来的旅行中，即使在光線不十分強烈时也必須戴上深綠或黃綠色的保护眼鏡。

預防办法：戴深色眼镜（参看第二章，§21）。

16. 噴 船

由于船的搖摆刺激內耳中执掌平衡的半規管，因而发生暈船病。艙内通风不良和心理作用（畏惧）能促进暈船現象的发生。乘飞机时也能发生类似病症。有些人甚至可能暈車。

症状：噁心、不断嘔吐、头晕、头疼、皮肤发白、出冷汗、嗜眠，繼而冷漠。搖摆停止或登陆以后暈船病症即迅速消失。

治疗：将病人扶至上甲板的中部，半躺臥在新鮮空气中，給他喝热茶、咖啡或咖啡因0.1克。

每天服阿艾荣（аэрон）1—2片能防治暈船。为了預防暈船，应禁酒，不吃油腻的、味厚的和辛辣的食物。眼前闪光和阳光明亮时宜戴深色眼镜。

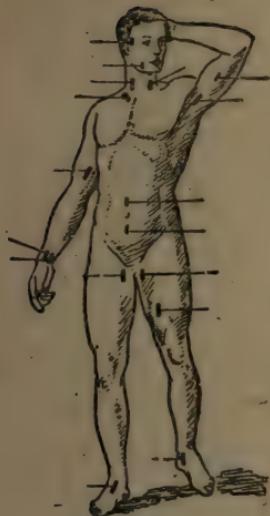
出 血 和 創 伤

17. 出 血

自心脏引出的血管称为动脉；通往心脏的血管称为靜脉；动脉与靜脉之远端有毛細血管将两者連接。血管壁受伤引起出血。由于受伤血管的种类不同，可分：动脉出血、靜脉出血和毛細血管出血。

动脉出血时，鮮紅的血象噴泉一样从伤口湧出。这种出血最为危险，因为在短時間內可能大量失血。

急救法：为了停止流血，应将出血器官放置在較高的位置上，例如，将手举起或将脚抬起，与躺在床上的病人躯干成直角。在大动脉受伤时必須紧压伤口与心脏之間的脉管始能止血。四肢出血时紧压伤口以上地方，头部和頸部出血时紧压伤口以下处。由于动脉具有极大的弹性，必須用相当大的压力将脉管按压到貼紧下面的硬組織（即骨头）时才能达到止血效果。否則，仅将脉管压到軟組織（例如肌肉）上，还是不能止血。按压血管时用大姆指，或輔以食指、中指和无名指。将动脉压到骨头上的最有效部位如图193，194和195所示。



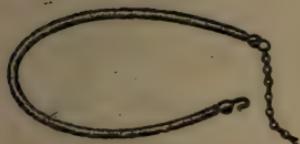
193



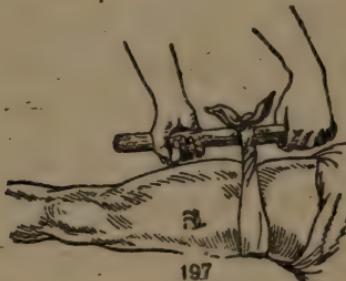
194



195



196



197

图 193 手指按压动脉止血的标准位置

图 194 按压颈动脉

图 195 双手压股动脉

图 196 止血带

图 197 自制旋转木止血器

在可能用止血带(末端带鉗鏈的橡皮管,見圖196)的地方,一般用止血带代替令人疲劳的手指按压法;沒有止血带时,可以利用任何一种橡皮管或繩带。使肢端居較高位置;止血带下垫棉花或折迭的手帕,以免勒伤皮肤。止血带扎在血管貼在軟組織的部位,例如,股或肩的中部。将橡皮管稍許換長一些,纏繞在出血处的上方(靠近心

脏),結緊或扣緊。止血帶不可捆扎 2 小時以上,以免肢體壞死。在必須結扎較長時間的情況下,經過 2 小時後應將止血帶松幾分鐘,俟肢體血液恢復流通時,再重新扎緊。不論用任何一種方法止血以後,應在出血處繩上消毒的(防腐)壓定繩帶;先放紗布,然後放棉花,最後用繩帶將出血伤口繩緊。亦可利用消毒急救包。如果結扎的不是止血帶,而是手帕、毛巾、繩帶等,那麼必須採用扭轉結扎法:將手帕打一結,下面插入一根小棍,旋轉小棍,直到停止出血為止。為使棍子不致於扭松起見,將其一端用輔助的繩帶固定在肢體上(圖 197)。

靜脈出血時,深紅色的血緩慢而均勻地從伤口流出。這種類型的出血一般危險性較小,急救方法亦比較簡單。先在伤口邊緣擦些碘酒,然後用消毒的壓定繩帶或急救包扎好。

毛細管出血時,血緩慢地從伤口滲透出來。各種創傷往往伴有這種類型的出血。利用靜脈出血時採用的方法一般很容易將血止住。僅對於患血友病的人,這種類型的出血才有危險。在這種情況下可用腎上腺素(0.1% 溶液)、三氯化二鐵溶液或單寧塗在伤口上。同時內服維生素丙(0.1 克),維生素 K(0.015 克)和 10% 的氯化鈣溶液。倘若這些措施均不奏效,應將病人送往醫療所。

內出血系由於內部器官的血管受到創傷所致,血或者隨著痰、嘔吐物、尿、糞等排出,或者積聚在體腔內(腹腔、胸腔、頭顱)。要停止這種類型的出血須用比較複雜的方法,只有請醫生處理。

急救:妥善安置病人,在創傷部位進行冷罨。倘若咯血,給服食鹽溶液(一湯匙鹽溶於 1/4 杯冷水中,每日三次)或 10% 的氯化鈣溶液(每日 3 次,每次 2 湯匙)。在嘔吐帶血時,應讓病人安靜,飢餓,吞服小冰塊,並在胸骨下部位進行冷罨。不論是那種內出血,均必須將病人及時送往醫療所。

18. 鼻 羽

居留在悶熱的室內,在炎熱的天氣中長途跋涉,登山和受傷均能引起鼻羽。

急救:使病人坐着,頭稍向後仰,在鼻梁和後腦勺上冷罨。將干

淨的棉花塞入出血的鼻孔，用手指把鼻翼按到鼻中隔上，約5—10分鐘。不可擤鼻涕和擦鼻子，否則可能扯脫粘住血管的凝血块，引起再度出血。此外，還可在鼻孔中滴入數滴腎上腺素溶液(0.1%)，使血管收縮。如果这样還不能將血止住，应当找医生做堵塞鼻道的手術。

19. 創 伤

根据受伤的性質和致伤的器具，可将創傷分为刺創、割創、裂創、挫傷、枪伤等。大而深的伤口比較危险，因为往往同时发生感染和大量出血。主要的危险是病原微生物和化脓微生物深入伤口；感染的来源可能是空气、土地、患者的衣服、施救者的手、裹伤材料，等等。即使把手仔細洗得很干淨，上面还可能含有大量化脓微生物；未曾用煮沸或其它方法消毒过的裹伤材料也可能将微生物带进伤口。消毒过的裹伤材料具有特殊的包装，而且註有“消毒”字样。施救者必須先用肥皂和水将手洗10分鐘，再用酒精拭擦，并在手指上涂碘酒。但在施救时仍然不可用手接触伤口。使用煮过的镊子和消毒棉花清除伤口中的异物。在伤口边缘涂10%的碘酒，伤口上撒氯苯磺胺，用镊子盖上紗布和棉花，再进行包扎。繃带、棉花和紗布均必須消毒。用消毒的急救包包扎非常方便；急救包使用法見袋上的說明。应当記牢，急救包的小垫枕的內面在包扎时将貼在伤口上，因此，不可用手触摸急救包的这一部分。

挫傷、骨折和脫臼

20. 挫 伤

由于身体上某一部分受到外力作用(棍子打中，石头击中)或者撞跌在坚硬的物体上，因而产生挫伤。在挫伤时，軟組織和血管部分破裂，形成皮下瘀血(青紫斑)。

症状：疼痛，伤处肿大和呈青紫色。后来青紫斑变成褐色、淡綠色和黃色。

急救法：安靜，冷罨和纏压定繃带。經過一天以后，为了加速消

散起見，改用熱罨。挫傷 5 日以後可以按摩。挫傷後造成關節血腫時不宜繼續旅行。應將患者送醫院治療。

21. 韌帶損傷和破裂

旅途中，在肌肉過於緊張時，以及失足跌跤或把腳踝扭傷時，往往使韌帶受傷。韌帶可能部分或全部斷裂。

症狀：劇痛，關節腫大，關節皮下溢血和周轉不靈。

急救法：使受傷肢體完全安靜，關節上冷罨和繩繃帶。經過一天後，改用熱罨；從第二周起可採用按摩。

曾經有過韌帶損傷的人，為了預防起見，在工作時應當用繃帶（最好是帶彈性的）包扎受過傷的關節。在韌帶完全斷裂的情況下需要做外科手術。

22. 骨 折

骨折而帶皮傷時，稱為哆開骨折；上面的皮膚完整時稱為無創骨折。哆開骨折比無創骨折更危險，因為傷口可能感染病原微生物。骨折分為縱折、橫折、斜折和螺旋折；根據碎片的數量可分為只有兩塊碎片的普通骨折和形成許多碎片的粉碎骨折。

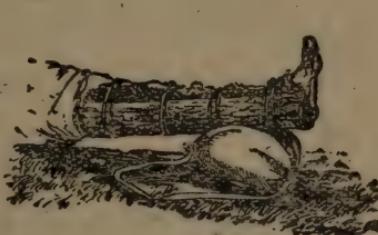
症狀：劇痛，腫大，瘀血，肢體變形，骨折處有病理活動，整個肢體運動失常，在觸摸時有碎骨聲。骨头完全折斷以後，由於肌肉收縮，碎骨移位，通常肢體會縮短。聯接碎骨的結締組織在癒合過程中形成所謂骨痂。日後骨痂自然骨化。

在急救中應當促進骨痂的正確癒合。為此必須將移位的碎骨擺到正常的位置上，並將它們固定起來，使它們不能再行移位。在抬患者的受傷肢體時應當與整個身體同時移動；一個人雙手扶住受傷肢體的上面和下面，另一個抱着患者的身体，根據口令的指揮同時將患者抬高。給骨折病人脫衣服時應當特別謹慎，因為一切動作都會給病人造成劇痛。最好順着接縫把衣服剪開。衣服脫好以後，將患者的腿伸直，放到正常的位置，並捆上夾板。預先在夾板的內側鋪若干層棉花。如系哆開骨折，則首先必須繩消毒繃帶（見§ 19）。通常采

用可以任意改变形状的鐵絲夾板，沒有鐵絲夾板時可用潮濕的厚紙板條、木條、木棍、木板條。夾板必須具有足夠的長度，以便夾緊位於骨折處上下兩端的關節（圖 199）。夾板外面再鋪棉花，然後繩上繃帶。冷天應當特別仔細地包裹骨折的肢體，因為其中的血液供給已經失調。



198



199



200

图 198 下颌骨折断时的包扎

图 199 脊骨折断时用的皮夹板

图 200 将脱骱的手臂吊在三角巾上

最容易發生骨折的是四肢。下肢骨折時，從後面和側面將夾板（木板）捆上。在情況較輕時可將病腿綁在健康的腿上。上肢骨折時，從內外兩側將夾板捆上。手臂彎曲成直角，用三角巾固定。下頷骨骨折時可用兩塊手巾將它固定：一塊托在頷骨下面，在頭上系結；另一塊圍繞下頷，系結在頸項後面（圖 198）。肋骨折斷時在胸廓周圍繩壓定繃帶。頭顱、脊柱和骨盆骨折時必須立刻將傷者送往醫療所。運送時為了固定脊柱，可將傷者捆在木板或膠合板上。

任何不得當的動作都將引起骨折病人的劇烈痛苦，因此，在施行急救時，應當尽可能避免對受傷的肢體作多餘的移動，這一點對於診斷的正確性也有極大意義。

23. 脱臼

关节在外力的作用(打击、撞跌)之下可能引起脱臼：原来联接在一起的骨头彼此完全或部分脱节。此时关节囊一般发生破裂，而辅助韧带则被拉长。

症状：稍一行动即感疼痛，关节不灵活和浮肿，其外形改变。

急救：让肢体处在痛苦较小的位置，并用绷带将它固定起来。在肱关节脱臼时，将手臂弯成直角，用吊在颈上的三角巾托住(图200)。在下肢脱臼时，将病人放在床上，腿下面垫柔软的垫子，在受伤的关节上冷敷。不宜将肢体拉长使骨头复位，因为这样会扩大关节囊的破裂。正骨是一种专门技术，应当把病人送到医院去进行这种手术。

异物

24. 眼中异物

异物(尘埃、煤灰、昆虫)落入眼中后，能刺激结膜，引起疼痛、羞明和流泪。

急救：不可用手揉眼睛，以免损伤角膜。用下述方法往往可以除掉异物：往盘中倒些温水，将有异物的眼睛浸在里面，迅速眨动。另法：用手指夹住上眼睑的下缘，向下前方拉10—15秒钟；此时大量流出的眼泪能将异物冲出。若上法不能奏效，可将下眼睑向下拉，令病人向上看；这样就可以检查眼睛的下眼睑结膜及穹窿部分。然后令病人头向后仰和向下看，施救者用左手的食指和大姆指将上眼睑的下缘拉开，同时用右手的食指按在上眼睑的底边上，将上眼睑翻转，以便检查眼睛的上眼睑结膜及穹窿部分。发现异物以后，用清洁的，在2%硼酸溶液中浸过的湿棉花将它除掉。施救者的手应当洗得很干净。在角膜受伤时，应在病眼上敷上纱布，送往医院治疗。

25. 耳中异物

死的异物落入外耳道后可能在那里停留相当长的时间而不致引

起任何不适的感觉，不过最好还是让耳科医生将它取出，以免损伤耳道和鼓膜。昆虫落入耳中后，由于它们的活动，往往引起不舒服的感觉和剧烈的痛苦。

急救法：将稍许加热的樟脑油注一些到耳中，以杀死昆虫。然后用温水仔细洗净耳道。

动物咬伤和昆虫蛰伤

26. 蛇 咬

被毒蛇咬伤后，毒液经伤口进入体内。如果被咬时是穿着衣服的，那么有一部分毒液便留在衣服上。因此，裸露的身体被咬时，危险性更大。

症状：严重的病症来得很快，伤口肿大，虚弱，恶心，呕吐，腹痛，腹泻，昏迷不醒和谵妄。

由于毒液的渗透非常迅速，必须立刻进行急救。首先将止血带缠在被咬处的上方，并尽可能接近伤口；亦可用毛巾或绷带代替止血带。止血带的捆扎时间不可超过半小时。止血带扎好以后，立即用大量1%过锰酸钾溶液浸湿伤口，并用浸有同样溶液的纱布巾使伤口保持湿润。用口吸吮毒液是危险的，因为毒液可能从口中和嘴唇上的裂缝进入到血液中去，从而引起全身中毒。在全身中毒时可服含酒精的饮料（伏特加酒、白兰地酒）和浓热的咖啡。此外，有些医生还建议用烧红的铁或燃烧的火柴灼伤口。重病者应送医院治疗。

27. 狗 咬

狗咬以后通常造成小裂口，应将它仔细洗净，敷上氨基磺胺，伤口边缘涂10%的碘酒，再用消毒绷带缠好。如果狗是健康的，经过如此治疗后通常可以迅速痊愈。但若系被疯狗咬伤，则病人有死亡的危险，应当利用最快的交通工具，立刻将病人送到医生处进行防疯犬病的注射。倘若狗有患疯犬病的嫌疑，必须将它送到最近一个兽医站去鉴定（参看第十一章，§ 26）。

人染上瘋犬病的症狀：喝水時喉部的肌肉組織痙攣，瞳孔擴大，體溫升高，出冷汗，上肢顫抖，昏迷不醒和譫妄。

28. 昆蟲螫傷

被蜜蜂螫傷以後很疼，但除非同時被許多蜜蜂所螫，一般不會有生命危險。

急救：拔除伤口中的尾針，用銨水沾濕伤口。用水或3%硼酸浸過的壓布冷罨可以減輕發炎的現象和疼痛的感覺。被其它昆蟲螫傷時可採用類似的急救法（並參看第二章，§ 23）。

被蝎子和毒蜘蛛螫傷以後，除了有局部病症（伤口肿大）以外，還產生全身中毒現象：虛弱、頭痛、多汗和嘔吐。用上述方法處理伤口；此外，還可塗上10%的碘酒，有全身中毒現象時，內服咖啡因0.15克，每日2—3次；纈草酊30滴，每日2次，並給病人喝濃熱的茶。有些醫生建議用繩帶纏壓法減少毒液滲入血內。

头部和喉部疾病

29. 头 痛

在患有傳染病、便祕或嚴重的胃病時，在身體過熱時，在工作地點過於明亮或亮度不足時，均能發生頭痛。身體過於疲勞，飢餓以及眼睛、耳和鼻的疾患也可能引起頭痛。如果頭痛時體溫升高到 37.5°C ，便可認為有患傳染病的可能性。每隔一定時間發作的半邊頭痛稱為“偏頭痛”。在患偏頭痛時，由於頭部血管的擴張或收縮，患者臉上可能發紅或發白。

急救法：如果已經明確頭痛的原因，應當消除這種原因。對於偏頭痛患者，應將他安靜地安置在昏暗的房間內，給以大量飲料（茶，咖啡），限制食物。如血管擴張，則在頭上冷罨，反之則用熱罨。每劑服阿司匹靈0.5克或匹拉米董0.3克及咖啡因0.12克。有便祕者給服瀉劑。

30. 耳 痛

耳痛多半系由于中耳发炎的原故。

急救法：在耳上敷温热压布(每4小时换一次)；内服氯苯磺胺，每日4次，每次1克。在耳朵流脓时用消毒纱布条塞在外耳道内。洗脸时用棉花塞住耳朵。

31. 齿 痛

先用干棉花把齿孔擦干净，然后放入浸过丁香油的棉花，再用干棉花将齿孔塞住。每天更换浸丁香油的棉花。病齿的齿龈上可塗10%的碘酒。如牙齿已活动，则将它拔除。

预防：旅行之前往口腔医院检查牙齿。早晚刷牙。

32. 喉 痛

下嚥时感到喉痛是扁桃腺发炎(咽峡炎)的早期症状之一；咽峡炎可能是一种局部的病症，也可能是全身疾病(白喉、猩红热)的征象。对于患猩红热的病人，应将他隔离，并立即送医院治疗。

咽峡炎的症状：喉痛、头痛、发高烧，体温往往达40°C。扁桃腺发红和肿大；上面往往可见淡黄色、淡灰色或淡绿色的斑点或条纹。在患有咽峡炎时，下颌角上的颈淋巴腺有时肿大和感觉疼痛。

治疗：静养疗法；用2%的硼酸含漱，颈部敷温热压布。内服氯苯磺胺，每日3—4次，每次1克。多喝水(1.5—2升)。

预防：常患咽峡炎的人在出发到野外考察之前应到医生处查明病因(通常咽峡炎系由于慢性扁桃腺炎的缘故)，按照医生的指示保护鼻咽腔。

呼吸器官病

33. 鼻 炎

症状：鼻子分泌粘液或带脓的粘液。

治疗：每天两次在每一鼻孔内滴两滴2%的蛋白銀溶液，脚注意保暖(穿羊毛袜)。

34. 支气管炎

支气管的粘膜发炎，絕大多数系由寄生在上呼吸器官的微生物所引起。受涼(感冒)能促进支气管炎的发生。

症状：起初干咳，后来带痰——稠粘痰和粘液脓痰。体温正常或稍有升高。有时全身衰弱和食欲減退。

治疗：在体温高时宜靜养治疗。多喝飲料——茶、干复盆子浸剂、热牛奶加苏打(每200克加一茶匙)。日服杜佛氏散3次，每次0.3克；肩胛骨下敷芥子泥；脚上热罨。

35. 格魯布性肺炎

迅速传布全肺，系一种严重的传染病。

症状：突发寒战，发热至39—40°C，胁腹痛；起初干咳，后来带紅褐色的痰。脉搏快至每分钟100次以上，通常发烧7—9日后体温立刻降到正常(危险)。

治疗：靜养疗法；多喝飲料，少食；头两天日服二基磺胺6次，每次1克，接着四天日服4次，每次1克。不論白天或晚上均須服药。以咖啡因为強心剂，每日3次，每次0.15克。由于患格魯布性肺炎的病人仅在最初几天可以运送，因此应当立刻用輕捷的运输方法送往医院治疗。倘若条件不許可这样办，那就留在当地用二基磺胺治疗。

36. 卡他性肺炎

发炎范围限于肺叶的一部分(小肺叶)，在大多数情况下是作为支气管炎、流行性感冒以及其它疾病的併发症而发展的。

病症不象格魯布性肺炎那样猛烈：热度較低，通常在38—39°C左右，能維持数日至数星期。病人的整个情况也不那么严重。

治疗法与格魯布性肺炎同。同时可服維生素丙(每日两次，每次

2—3片)。

几种常见的传染病

37. 流行性感冒

系由滤过性病毒所引起，因此是一种传染病。上呼吸器官有显著的病患。伤风能促进这种病的发展。

症状：鼻炎、干咳、头痛、发热、虚弱、疲乏、四肢不适。

治疗：在温暖的室内静养，多喝热的饮料。吃稀软的食物——牛奶、汤、粥、菜泥、果羹、白面包。内服阿司匹灵 0.5 克或氨基磺胺 1 克，每日 3—4 次；脚上放暖水袋。由于这种病带传染性，所以病人应与健康的人隔离。流行性感冒的并发症中以肺炎为最危险。

38. 疟疾

系由疟疾原虫引起。疟蚊从病人处感染后，再将病传播给别的人。从棲息的姿式上容易識別疟蚊：其身体与棲息的平面形成銳角。任何緯度地区都发现过疟疾，但最多的是在南部地区。疟蚊的繁殖和疟疾原虫发育的条件是夏季温度不低于 12—15°C。疟疾可分間日疟、四日疟和恶性疟数种。

发疟时的症状：打寒战，发热至 40—41°C，大量出汗，经过 8—12 小时后体温降至正常状态；恶性疟疾发作时能延续 36 小时。間日疟的间隔时间为 48 小时，四日疟则经过 72 小时。疟疾患者的皮肤呈灰黄色。潜伏的疟疾受到冷水浴或日射的刺激，或者在过度疲劳时，都可能复发。

治疗：日服阿克利亭 3 次，每次 0.1 克，連服 5 天；繼而停服 7—10 天，然后再以同样的剂量連服 3 天。接着再停 7—10 天，然后日服 3 次，每次 0.1 克，連服 3 天。

預防：在疟区逗留时，服 0.2 克阿克利亭，連服两天，然后隔 3—5 日再服，或者每晚服奎宁 0.4 克。預防蚊螯的方法見第二章，§§23—24。

39. 传染性黃疸病

大多数情况是由损坏肝細胞的滤过性病毒所引起的。

症状：无食慾，嘔吐，便秘；体温正常或略有升高；皮肤和眼巩膜变黄；尿色深暗，粪色暗淡如粘土。

治疗：即使情况較輕亦宜靜养。飲食須限制脂肪（每天 20—50 克）。宜多吃碳水化合物（糖、蔬菜、水果、粥）。肝部置热水袋；3% 的硫酸镁，每日 5—6 次，每次一湯匙。黃疸病患者应住院治疗。

40. 风湿性关节炎

系感染鏈球菌而生的一种传染病；在患此病之前往往先患咽峽炎。危险不在于关节疼痛，而在于发展到后来的心脏风湿症。

症状：发热至 38—39°C。若干关节酸痛、肿大，周围皮肤稍有浮肿；发紅的程度不深。

治疗：在温暖的室内严格地靜养。关节处热罨；內服大剂量的柳酸鈉，每日 5—6 次，每次 1—2 克，或匹拉米董每日 4 次，每次 0.5 克。維生素丙每日两次，每次 2 片。病人一般需要住院治疗 1—2 月。

腰 痛

41. 腰 痛

由于腰部肌肉过于紧张或受了“风寒”（过堂风、长时间的寒冷）。

症状：腰肌疼痛，痛的程度因运动而加剧。

治疗：安静地躺臥。腰部放热水袋，內服阿司匹灵，每日 3 次，每次 0.5 克，或匹拉米董 0.3 克。宜喝带复盆子浸剂的热茶。

心 痞 痛

42. 心 痞 痛

心痞痛系供应心肌的冠状血管收缩而引起的。情緒不安，身体

过于紧张，吸烟过多，身体受凉等均能促进心绞痛的发作。

症状：胸骨区剧痛，心脏区疼痛，痛觉传布到左手和左肩胛骨上。有时胸骨下面的部分也痛。脸色大部分发白，往往头晕；全身虚弱得厉害；四肢发冷；常有忧郁和恐惧的感觉。

急救：安静的躺臥。用热水浸脚和手，胸部和背部贴芥子泥，用15克蓖麻油作泻剂。往往有必要以1%的吗啡溶液（1克）作皮下注射以减轻痛苦和内服硝化甘油片以扩张心脏上的冠状血管。以后的治疗应当由医生来进行。只有得到医生的准许才能继续旅行。

腸胃病

43. 腸胃病的預防

腸胃病主要是由两种原因所造成的：1) 飲食不正常(吃饭不定时，滥飲冷水和吃油腻的食物等)；2) 通过骯髒的食物、器皿或手而感染了腸的病原微生物；蒼蠅往往是腸病感染的来源。現将預防腸胃病的方法归纳为下列几条卫生守則，只要在日常生活中遵守这些規則，就能避免生腸胃病：

1) 保持营地的清洁。粪便和垃圾应堆在专门的地点。粪坑应盖严，以防止蒼蠅飞入。

2) 水井应防汚(蓋子、专用的水桶)。

3) 做飯的地点应特別仔細地打扫干淨。廚房用具(勺子、桶、容器、木板等)应洗刷得十分清洁。

4) 消灭蒼蠅：噴洒药水、撒药粉，安置捕蝇器和粘蝇紙；食品和器皿防止蒼蠅接触(詳見第二章，§26)。

5) 及时清除廚房中的垃圾。

6) 不可讓患腹瀉的人做烹調工作。

7) 将腹瀉病人与其它队员隔离。

除公共卫生規則外，还必须遵守个人的卫生守則：

1) 必須喝煮沸过的水；每一个队员都应有一只装开水的軍用水壺。

- 2) 不喝生牛奶；生牛奶不但能传染腸胃病，而且可能传染肺病和布魯氏菌病。
- 3) 不吃沒有洗過和沒有去皮的蔬菜和水果。
- 4) 隨時將器皿洗刷干淨。
- 5) 不濫喝冷水和吃過多的油膩食物。
- 6) 每天至少吃一次在火上燒熱的食物。
- 7) 經常修短指甲。飯前便後洗手。

44. 便祕

便祕的一般原因是飲食不正常：食物干燥，常吃濃縮食物、限制飲食等。經常壓制大便，缺少活動和運動，均為促成便祕的因素。

治療：多吃水果、蔬菜、漿果、果凍、牛奶、黑面包。多喝水（每日1.5—2升）；空腹喝半杯冷開水。常作鍛鍊腹肌的運動。以甘草粉（100克水中放1茶匙）作為瀉劑。但不宜經常采用瀉劑。採用瀉劑時的禁忌見§48。

45. 腹瀉

除§43中所列述的原因之外，在患登山病時也可能產生腹瀉現象。

症狀：頻繁的水瀉，腹痛，全身虛弱，有時稍許發熱。如果除上述症狀外還有虛幻的大便傾向，而糞便中出現粘液和血時，則表明已感染痢疾。

治療：在出現腹瀉時服用瀉劑（1湯匙蓖麻油或2湯匙硫酸鎂溶於50—100克熱水中）。發病的第一天最好僅吃茶食——1.5—2升5%的甜茶。然後逐漸增加一些素湯、白面包、粥、菜泥、酸牛奶、果羹。宜靜養和保持腹部溫暖（用暖水袋和棉祆）。內服鈆粉，每日3次，每次0.5克。如腹瀉系登山病之故，則將病人運往山下後，腹瀉便迅速停止。

如系患痢疾，必須隔離病人和找醫生診治。倘若一時找不到醫生，亦可採用上述方法治療，此外，並服二基礦胺或二磺胺，每日4—6

次，每次 1 克。宜食苹果泥作为輔助治疗：将苹果去皮和擦碎，每日吃 5 餐，每餐吃 300 克，連吃 $1\frac{1}{2}$ —2 天。痢疾病人的粪便有传染性，因此必須用 10% 的氯化石灰(鈣氯粉)水浸半小时。手可以用 0.5—0.25% 的鈣氯粉溶液消毒。預防法見§43。

46. 痔

直腸的靜脈丛扩张，并形成結节，其中一部分位于肛門皮下(外痔)。造成痔疮的最普通原因是慢性便秘。

症状：肛門疼痛，大便时流血，脫肛。

治疗：消除便秘(見上文)。將脫出的結节复位。經過冷罨和休息可以止痛和止血。亦可用颠茄坐药，每日 2 次。

47. 寄生虫病

患病的直接原因是腸寄生虫在腸內发育和破坏了有机体的生活机能。

症状：心口隐隐作痛；作嘔和流涎，肛門瘙痒，腹部剧痛，便秘，有时腹泻，头晕。

預防：魚和肉必須煮熟才吃；水須煮开才喝；水果和蔬菜必須用开水燙过和去皮。修短指甲；飯前便后洗手。治疗应在出发之前按医嘱进行。在旅行时不宜打虫。

48. 閂尾炎

盲腸尾端发炎。在旅行时可能发生急性闌尾炎或增剧慢性闌尾炎。

症状：腹痛，起初上腹区或臍区突然发作或逐渐增剧。經過数小时以后痛觉集中在右髂区。最痛的一点位于臍和右髂骨之間的中点上。右侧的腹肌比左侧的紧张。体温一般升高至 $38-39^{\circ}\text{C}$ ，有时还要高些。嘔吐，有便秘倾向，脉搏急促。

治疗：外科手术(割盲腸)。在不能将病人送往医院的情况下用靜养疗法。用冰在右髂区冰 2—3 小时，然后改換热罨(暖水袋)。最

初只限于喝茶，以后可吃清湯、稠湯、面包干、稀粥、果羹。哪怕有一点闌尾炎的迹象，就絕對禁止用泻剂。在便秘严重时可稍予灌腸。

49. 急性腹炎

由于腹膜受到刺激和发炎而引起的腹腔的急性炎症有时不容易准确診断，而籠統称之为“急性腹炎”。胃潰瘍、胃和腸扭結、胆石和輸尿管的內緒閉(痛痛)以及諸如此类的疾患都有“急性腹炎”的症状。

症状：腹部剧痛；腹壁紧张(腹硬如板)。皮肤发白，咀唇发青，出冷汗，嘔吐，煩躁不安。

急救：訖病人安静，禁食，腹部冷罨。必須立即送往医院治疗，因为患者往往有急需动手术的适应症，迟了可能有生命危险。

癲 瘫

50. 羊 瘫 瘓

患有癲癇或“羊癇瘋”的人可能随时发作。

症状：突然丧失知觉，病人陷入痙攣状态，跌倒在地上。脸色发白，瞳孔扩张，往往不由自主地排尿和咬舌。

急救法：解开扣紧的衣服，在牙齿之間插一把茶匙以阻拦咬舌；不訖病人接触可能造成重大体伤的东西。用冷水浇泼和强行伸直抽搐的肢体不但无效，而且有害。癲癇发作以后，病人进入睡眠状态，不可将他吵醒。患有羊癇病的人禁止在水里(河流、湖泊、海洋)游泳。

維生素缺乏病和營養不足

为了保持正常的生活机能，人的机体不但需要从食物中取得蛋白質、脂肪、醣和盐，而且还需要吸收維生素。食物中缺乏了这种或那种維生素就会造成相应的維生素缺乏症。在过去，旅行家往往因缺乏維生素而患病。現在，由于維生素学的成就，要預防这类疾病并不困难。

51. 夜盲

本病系因缺乏維生素甲而引起。

症状：黃昏时視力減弱，夜間目盲，白天視覺正常。身上的皮肤干燥和脫屑。有癩病。

治疗：每日服魚肝油3次，每次1湯匙，連服一星期。

預防：多食富含維生素甲的食物：奶油、魚子、肝、紅辣椒、香芹菜、薜蘿、葱、菠菜、酸模、西紅柿。

52. 脚气病

本病系因缺乏維生素乙₁(噻嘧胺)所致。

症状：心脏-血管失調(呼吸困难、发紺、脉搏急促，每分钟达100次以上)，便秘。走路时神經发痛，脛、足和前肩的感覺迟鈍；肌力衰弱。

治疗：日服維生素乙₁2—3次，每次0.003克；或者每天吃100克啤酒麴或面包酵母。

預防：多吃含維生素乙₁的食物：黑面包、粗面包、精瘦的猪肉、火腿、蚕豆、豌豆、扁豆和粗大米。

53. 糙皮病

本病系缺乏維生素PP(菸草酸)所致。

症状：抑郁、过敏、失眠、腹泻、皮疤(腕背、足、頸和脸上发紅)。皮肤干燥、变色、发亮。

治疗：日服菸草酸2—3次，每次0.025克。

預防：多吃含維生素PP的食物——胡蘿卜、馬鈴薯、西紅柿、菠菜、啤酒麴和面包酵母、肝和肉。

54. 坏血病

本病系缺乏維生素丙(抗坏血酸)所致。

症状：皮肤发白，咀唇和指甲发紫；皮肤上的毛囊角化和流血；

牙齦肿大和出血；脚掌和小腿疼痛。

治疗：日服抗坏血酸3次，每次0.2克。

預防：每天只要吃30—50毫克的抗坏血酸就不至于生坏血病。食物中必須包括富含維生素丙的蔬菜、水果和浆果——馬鈴薯、大白菜、生西紅柿、葱、菜菔、桔柑、檸檬、黑醋栗、树莓、草莓等。在北方地区作长途旅行时可用針叶树(松、云杉、冷杉、落叶松)的枝叶浸制維生素丙：从树枝(不带树脂和鱗皮的)上把針叶拔下，用冷开水洗净，放入木槽中，用菜刀剁成0.5厘米长的碎片。把剁碎的針叶放入木桶中(每400克合1升水)，注入开水，用木盖将桶盖严，浸18小时。用紗布过滤以后的針叶浸剂即可供食用。每日喝浸液100克。由于浸制中的維生素丙在保管过程中迅速消失，因此必須隔日重泡一次。在服用維生素丙制剂(丸、汁)时，每日的服用量中含抗坏血酸应不少于30毫克(請參看第三章，§1，第三章的附录和第五章，§5)。

55. 营养不良

由于在长期飲食不足的情况下(例如，队员在考察中迷路，与基地失去联系)，可能得营养不良症。

症状：食慾极強，肌肉疼痛，排尿次数增多，全身虛弱，体温降低，脉搏緩慢，消瘦，水肿。病初起时有便秘倾向，后轉腹泻。

治疗：靜养，保暖(热水袋)，每日吃5—6餐，开始时限制食物数量，以后将食物含热量增至3500—4000卡，蛋白質含量增至120—150克。宜喝热茶、咖啡和酒。倘若心脏衰弱，则日服咖啡因3次，每次0.15克；纈草酊每日2次，每次30滴。

癩 病

56. 癩

癩是由于化脓微生物侵入毛囊和皮脂腺而造成的。

症状：皮肤上小块发紅、凝縮和疼痛，其中心有脓窝。

治疗：塗5%的过锰酸鉀溶液或3%亚甲蓝的醇溶液。同时再

塗上 10% 的魚石脂膏。多晒太陽。內服魚肝油和啤酒麴。

預防：保持皮膚清潔和吃含有足夠維生素的合理飲食。

中 毒

57. 中 毒

中毒的症狀因毒物的性質而異。有的毒物引起噁心、嘔吐、腹瀉和心脏衰弱，而另一些毒物則引起痙攣與興奮。有時，病人中毒後除有上述病症外，還陷入昏迷狀態。

判定毒物的性質在急救上有及其重要的意義，因為各種中毒的急救法不相同。從中毒者及其周圍的人的談話、現場情況、過去對患者的處方以及病人口中的氣味（石碳酸、酒精、煤油）均可能查明中毒原因。

但在中毒原因尚未查明之前即應開始急救。在這種情況下必須：

1) 為了清除胃中的毒物，應立刻洗胃：給病人喝 4—5 杯熱水，然後用手指刺激咽喉的後壁。這樣即能引起嘔吐，排除部分毒物。但是引起中毒的物質若在口、食管和胃中造成燒傷（例如，強酸和強礆中毒），則不可使病人嘔吐。

2) 為了清除腸中的毒物可服瀉劑：30 克硫酸鈉溶於 100 克水中或 15 克蓖麻油。在磷中毒時不宜用蓖麻油，因為磷能溶解於油脂中，從而更容易被腸子吸收，加劇中毒現象。

3) 若已查明毒物，應立即下解毒藥。

4) 在心脏活動衰弱時服纈草酊 30 滴或咖啡因 0.12 克。宜喝熱茶和咖啡。四肢發冷時用熱水袋。呼吸困難時，施行人工呼吸。

最常見的幾種中毒症的相應急救法如表 29 中所列。

运 送

58. 伤病員的挪動和运送

在事故發生地點就地進行一部分急救：止血、人工呼吸等。然後

表 29 中毒时的急救

毒物名称和中毒后的症状	急救法
硫 酸 口中和咽喉的粘膜烧伤(有灰色的痂)。胃痛。呕血。呼吸困难。痉挛。全身虚弱。脉搏微弱。	新鲜空气。喝蛋白水(蛋白溶于200克水),浓汤。吞几块冰。勿服强硷。勿催吐。
醋 酸 口中和咽喉烧伤。胃痛。口中有异味。	多喝蛋白水、冷牛奶。勿催吐。
石 碳 酸 口和咽喉烧伤(白痂)。呕吐。皮肤发白。嗜眠。尿色深。口中有异味。	大量喝2%的苏打溶液、牛奶、石灰水。吞几块冰、强心剂(咖啡因)。
铵 水 口内溃疡。腹痛。呕血。	大量喝蛋白水、浓汤、冷牛奶、1%的醋酸。身体保暖。脚部放热水袋。
升 汞 呕吐、腹泻、心脏衰弱、昏迷不醒。	催吐。喝牛奶、蛋白水、茶、咖啡。脚部放热水袋。新鲜空气。
碘 酒 口和咽喉痛。流涎。呕吐和腹泻。脸色发白。脉搏急促而微弱。	喝牛奶、蛋白水。煅苦土。淀粉糊(10克淀粉200克水)。2%的苏打溶液,咖啡。
砷 (砒) 腹痛。小肠抽搐。昏迷。全身痉挛。呕吐。腹泻。	催吐。喝带蛋白的牛奶。稠汤。煅苦土的水溶液。药房有解砒药出售。
铜及其化合物 口中长久有铜味。老吐绿色物质。头痛。焦渴。呕血。痉挛。瘫痪。尿色黑。体温降低。脉搏微弱。	不宜给服油和酸。催吐。煅苦土——剂量30克。蛋白水。泻剂——硫酸钠和硫酸镁。保暖,腹部放热水袋。
铅 口中金属味,干燥,舌头发白。呕吐灰色物质。粪黑色或带血,后转便秘。上腹疼痛。谵妄。痉挛。瘫痪。	勿中止呕吐。多喝水,大量喝蛋白水。蛋白、牛奶、稠汤。硫酸钠或硫酸镁(50克溶于500克水)。

毒物名称和中毒后的症状	急救法
錫 头痛，腹痛，口渴，咽喉干燥。腹瀉，往往帶血。脈搏微弱。	催吐。煅苦土(30克)与牛奶；大量喝牛奶。冰。
鋅 粘膜刺激。嘔吐。腹痛。脈搏微弱。	勿中止嘔吐。蛋白水。稠湯。泻剂——硫酸鈉或硫酸鎂30克。
嗎啡、鴉片、海洛英 兴奋，脸发红。嘔吐。瘙痒。繼而嗜眠，心脏衰弱。瞳孔收縮。	催吐。不吐睡。浓茶、咖啡。酒。脚保暖。身体保暖。人工呼吸。
磷 腹痛。口中有大蒜味。嘔吐和腹瀉。黃疸。如系吸入中毒，则肺水肿。	泻盐(勿用蓖麻油)。稠湯。忌油和牛奶。
煤油 嘔吐。腹瀉。耳鳴。譫妄。痙攣。丧失知觉。口中有异味。	催吐。喝热牛奶。咖啡因，剂量0.12克。薄荷酊——30滴。人工呼吸。
酒精(白酒、伏特加等) 兴奋。嘔吐。繼而嗜眠，抑郁。心脏衰弱。	新鲜空气。头部冷敷。身体保暖。脚下放热水袋。內服：餒水，10滴溶于100克水。病情严重时施行人工呼吸。
菸草素(吸烟) 头晕，恶心，嘔吐，腹瀉。呼吸困难。知觉模糊。	新鲜空气。催吐。人工呼吸。浓咖啡。
腐烂食品 (灌腸、肉、魚中毒)	
噁心、嘔吐、腹瀉。腹痛。头晕。心脏衰弱。脈搏微弱。	勿停止嘔吐和腹瀉。泻剂。日服咖啡因3次，每次0.12克。多喝水。身体保暖。
磨 菇 昏迷状态。噁心、嘔吐。心脏衰弱。四肢发冷。	催吐。泻剂。四肢旁放热水袋。身体保暖。以茶代饭。咖啡因每日3次，每次0.12克。



图 201 三人抬一病人

图 202 二人抬一病人

图 203 一人抱一病人

将病人搬到适当地方继续施救。在挪动和运送病人时不应使他受到痛苦，应当使他舒服。最好是三个人搬一个病人。三人均站在病人的一侧。第一人托住病人的肩膀和腰部，第二人托住腰部和股的中部，第三人托住腿的膝部和踝关节。按口令同时将病人抬起（图201）。如果两人抬一病人，那么第一人托住病人的肩胛骨和股的上部，第二人托住股的下部和胫部。病人自己则搂住第一人的颈项（图202）。一个人也可揹或抱一个病人。如果病人可以搀扶着走，救护

者可立在病人左侧，用右手扶住病人的腰，左手握住病人的手腕；病人自己用左手摟住救护者的頸項(图 203)。

在远距离的运送时采用担架。如果没有現成的担架，可以利用梯子、木板、門板，在上面垫些柔軟的衣服。亦可利用縫合的被单、褥垫、口袋、衣服等自行制造担架。只要把两根長約 2 米的木棍平行口袋的长边穿到口袋或褥垫中即可。为使这种担架更加牢固起見，可在下面捆扎 2—3 条毛巾，把毛巾的边固定在木棍上。这里无須把自行制做的担架的样式一一列举出来，因为通常用手边現有材料可以自行选择适当的形式。在利用担架运送病人时应遵守下列規則：1) 救护者不要齐步走；2) 在上台阶或上坡时应将病人的头朝前；3) 在下坡、下台阶和走平路时，应当脚朝前。

附录：供 30 人用的药箱

- | | |
|---------------------|--|
| 1. 担架——1 | * 23. 安息香酸鈉咖啡因 (0.12 克或 0.15 克一片)——200 片 |
| * 2. 溫度計——2 | * 24. 阿司匹灵(0.5 克)——80 片 |
| 3. 克拉梅尔式夾板——1 | 25. 匹拉米薑 (0.3 克)——60 片 |
| * 4. 消毒繩帶——25—35 | * 26. 苏打——200 克 |
| * 5. 急救包——30 | 27. 萃麻油——100—200 克 |
| * 6. 脫脂棉——200—500 克 | * 28. 硫酸鎂 100—150 克 |
| 7. 紗布巾——5—15 | 29. 硫酸鈉——100 克 |
| 8. 三角巾——2—5 | 30. 亚硝酸鉀(0.5 克)——100 片 |
| 9. 安全針——30 | * 31. 二基礦胺 (1 克)——50 片 |
| * 10. 橡皮止血帶——1 | 32. 二磷胺 (1 克)——50 片 |
| 11. 外科鑷子——2 | * 33. 氨苯礦胺 (1 克)——50—100 片 |
| 12. 橡皮洗腸器——1 | * 34. 高錳酸鉀——5 克 |
| 13. 冰囊——1 | 35. 阿克利亭 (1 克)——100—200 片 (在
寒区带 300 片) |
| 14. 暖水袋——2 | 36. 杜佛散 (0.5 克)——30 片 |
| 15. 解剖刀——1 | 37. 硼酸粉——50 克 |
| * 16. 外科剪子——1 | * 38. 消毒凡士林——300 克 |
| 17. 精馏酒精——500 克 | 39. 魚石脂——50 克 |
| * 18. 錢水——50 克 | * 40. 丁香油——5 克 |
| 19. 克列奧爾——50 克 | 41. 檸脣油——50 克 |
| * 20. 10% 碘酒——150 克 | * 42. 福爾馬林 (1%)——100 克 |
| * 21. 醣制織草酊——60 克 | |
| 22. 毒毛旋花酊——20 克 | |

43. 鈣氯粉(10%)—200克	57. 維生素丙—500片
44. 硝化甘油片—15片	58. 煙苦土—150克
* 45. 鉛水—200克	如調查隊中有醫生、醫士或護士，則藥
46. 柳酸鈉(1克)—30片	箱中應包括：
47. 甘草粉—100克	59. 1克注射器—2
48. 腎上腺素(1:1000)—10—20安瓿	60. 10克注射器—1
49. 顛茄坐藥—10	61. 皮下注射用的安瓿：樟腦油(20%)
50. 氯化銨(0.5克)—20片	—15瓶安息香酸鈉咖啡因(10%)
51. 亞甲藍—5克	—20瓶山梗菜素(1%)—10瓶
52. 碘仿—20克	葡萄糖(40%)—10瓶
53. 10%碘-甘油—30克	在隊員人數較少或考察時期較短時可
54. 10%氯化鈣—300克	以只帶附有星號(*)的藥品，並適當減少其
55. 三氯化二鐵溶液—50克	分量。
56. 多種維生素—500片	

參 考 文 獻

- [1] Блинов. Первая лекарственная медицинская помощь. 1943 г.
- [2] Бок Е. А. Первая помощь в несчастных случаях и при внезапных заболеваниях. 1941 г.
- [3] Великорецкий А. Н. и Басов Б. Ф. Первая помощь в неотложных случаях. 1940 г.
- [4] Глазова О. И. отравления и первая помощь при них. 1944 г.
- [5] Канель В. Я. Первая помощь в несчастных случаях и при внезапных заболеваниях. 1931 г.
- [6] Каплан. Первая медицинская помощь. 1948 г.
- [7] Котов Г. И. Санитарный минимум для туриста 1938 г.
- [8] Медицинский справочник для фельдшеров под редакцией Н. В. Колесникова и Шабанова. 1948 г.
- [9] Сборник инструкций по оказанию первой помощи. 1947 г.
- [10] Терапевтический справочник (для врачей) под редакцией Рафалькес. 1946 г.
- [11] Холодный И. И. Первая помощь. 1941 г.

第十一章 队中牲畜的治疗和照料

B. Φ. 阿达曼尼斯

关于管理队中牲畜的基本知識——放牧、負載量、作息時間、夏季和冬季在各种条件下行进的特点——已分別在七、八两章中論述；本章只拟简单扼要地介紹一些关于刷拭、洗澡、喂料和飲水的知識以及裝鞍和套輶时应当注意的事項。

管理、喂料和飲水

1. 刷 拭

皮肤上的污垢有利于皮肤病的发生和寄生虫的发育。皮肤的刷拭宜在牲畜休息以后，在露天进行；不可在喂料之后立刻进行刷拭。潮湿的地方用藁稈辮条揩干；用辮条自下而上地按摩肢體，可以加強血液流通和預防水肿。蹄上的污垢清除以后，再用水冲洗一遍，然后用布揩干。牲畜在相当硬的，但非石質的地面上行走时，蹄角会自然磨灭。装蹄以后的蹄子可能畸形生长和变形，因此必須定时修蹄和換掌。

2. 洗 澡

热天应給牲畜洗澡。选择安全的地点，将牲畜牵至水深齐腹处，冲洗其头部和頸部；然后再往深处引，但勿将头部浸入水中。牲畜在冒热气和出汗时不可洗澡；在日射強烈、天气寒冷和有大风时均不宜洗澡。如果牲畜在洗澡后哆嗦，应給它披上被子，并領着它小跑。正在发热的、患风湿症的和肺部气肿的牲畜禁止洗澡。

3. 喂 馬

正确地喂料和飲水对于保护牲口的健康有极其重要的意义。由于生理上的特点，馬对于喂料和飲水方面的錯誤特別敏感。同时必須每天給它吃盐。

通常每天給馬等量地喂三次谷料：早晨在工作之前1—2小时，在刷拭和飲水以后；中午在工作和休息經過1—2小时以后；晚上在刷拭和飲水以后。一般給馬喂燕麦和干草。在工作最紧张时，每天喂燕麦的数量按每100公斤体重給2.5公斤計算，但最多不超过8公斤。途中休息時間达3—4小时以上时才可喂燕麦；休息時間較短时只宜喂干草。倘若馬在結束行进之前1小时，在距休息地点4—5公里处曾經飲水，那么，即使休息時間較短，也可喂一些燕麦，不过先得喂一部分干草，經過半小时以上再喂燕麦，數量限于2公斤以下，在出发之前1—1.5小时应将燕麦吃完。

好的燕麦呈黃白色，有谷香，略带甜味，顆粒大，具光泽的外皮，断面呈白色。粒小皮厚的燕麦質量較差。如麦粒发芽、生霉和帶霉湿氣味，說明它已变坏。霉坏的燕麦呈暗褐色。燕麦中不应含有杂质、尘土、垃圾、瞿麦粒和其它有害植物。綠色的和新脫粒的燕麦对馬有危害作用。

干草中以品質优良的草地干草最佳；按馬的体重每100公斤給予1.5—2公斤干草。在以干草、三叶草、苜蓿或其它豆科植物为飼料时，应当让馬逐漸习惯它們。濡湿、色暗、腐烂的，生有霉斑或被淤泥沾污的和帶霉味的干草食之有害。

麸皮可以代替一部分燕麦；小麦麸最佳；喂时将麸皮蘸湿。多吃能引起腹泻；麸皮不可与燕麦、牧草或青貯料混食。

新鮮牧草对一切食草动物而言，都是价廉物美的飼料。但是从干草到青飼料之間应有一过渡时期，逐漸轉变。关于放牧問題參看第六章。不可喂沾露或蒙霜的牧草。刈割后的牧草不可堆的过大，因为这样它会增热、枯萎和变坏。每次喂草的量要少些，喂的次数要多些。在播种牧草中，苜蓿、箭筈豌豆、三叶草和貓尾草均很有营养，

但喂飼不当时亦能引起痴痛。

4. 喂 鹿

鹿在夏季吃小灌木的叶子和青草，冬季吃青苔（鹿苔）。

在工作繁重时，依靠天然飼料不能保証輓鹿的正常工作能力，因此現在在苏联若干地区还給鹿加喂：1) 碎燕麦；2) 黑面包干；3) 90% 碎燕麦和 10% 魚粉的混合物；4) 70% 碎燕麦、20% 麥皮或面粉、10% 魚粉的混合物。摻有魚粉和 1—2% 盐的混合飼料尤佳。加喂飼料時給鹿套箋袋；不应一次即把一天的飼料吃光，而应分作 2—3 次喂。关于鹿的放牧以及駱駝和驢的飼養問題請參看第六章。

5. 喂 狗

狗的消化器官原系适应肉食的，但在馴養過程中轉而适应于杂食。一只重 20—25 公斤的成年的狗，平均每天所需的飼料包括 400 克肉、400 克米粒、200—300 克蔬菜和 10—15 克盐；把所有这些东西摻合起来煮湯。冬季在工作繁重时补充 20 克动物油脂。一次喂湯 1.5—2 升，每天喂两、三次。湯應煮烂、浓稠，不宜兑水和热气騰騰。狗能很快地被湯养肥。由于湯的烹調手續麻煩，在旅途中不一定有可能采用这种飼養法，因此在北方旅途中的最好飼料是干魚、海兽肉和一种特制的干糧。

干魚攜帶方便，路上不致凍結。有些地区利用魚的脊柱、魚头和殘肉專門为狗制作一种帶骨的魚干。不宜用咸魚喂狗，否則狗在工作中时时刻刻吃雪，就不能专心挽犧。倘若經常用咸的飼料喂狗，狗很容易患病，而且往往病死。

新鮮的或凍過的肉和魚均可喂狗；在出发旅行之前应預先将肉按分切开。每次給輓犬吃的肉和魚达 1.5—2 公斤。凍的食品在喂食之前应化开。还可利用其它食品，例如海兽（海兔、海豹、海象等）的肉和油，作为狗的飼料；油脂可作为工作紧张时的补充飼料。长期地专以干肉或干魚喂狗可能导致疾病，因此必須常常使飼料多样化，給狗吃一些新鮮的生肉和殘羹，而在长期宿营时则宜尽可能用湯喂狗。

犬用干糧是旅途中用的一种非常方便的飼料；这种干糧系用肉骨、魚粉或血粉(25%)和植物性飼料(75%)——燕麦粒、荞麦、小米、玉米、黑麦、小麦——加盐制成。使用这种干糧喂狗时，起初应当逐渐让狗习惯它，先在基本飼料之外加少許干糧，以后才过渡到单用干糧。間断一些時間以后，狗再吃这种干糧会感到津津有味。

为了正常地消化食物，盐对于狗，象对于其它动物一样，也是必需的。

6. 飲 水

馬每日飲水三次，时间宜在喂谷料之前；若須在喂料之后飲水，至少应在2小时以后。每日平均需水量：馬——20—30升，驢——10—12升，駱駝——50升，狗——2—3升。飲水时应当喝足，水不宜太冷。在工作繁重和天气炎热时，牲口的需水量增加。对于正在冒热气和出汗的馬，应让它們歇过来(經過2小时)以后才喂水，以免患蹄病。在行进时可以讓馬飲水，但冷水不宜多喝，而且在飲水以后必須使馬先走慢步，然后才可換快步。在岸边飲水时，为了避免肚带勒紧起見，必須放松肚带；在較深处則可不必放松肚带。輓畜飲水宜用水桶，如水太冷，可在桶中撒一些碎干草。水应清洁、透明、无色、无味，气味清爽，水溫7—15°C，不夹杂殘余的有机物质。小面積的停滞水体在很大程度上丧失了自行清洁的能力，因此，不宜讓牲口飲沼泽、水洼等处的水(参看第六章)。

病 畜 救 护

7. 一 般 知 識

喂药：液体藥剂可用瓶子喂給大牲口。将瓶咀插入口腔的外緣处，稍微把头抬起，徐徐注入藥水；不可将头抬的太高和抓住牲口的舌头。給狗服藥水和藥粉时，不可直接放在舌头上，应当把头稍微抬起，拉开臉頰，把藥水和藥粉从頰和牙齿之間送入。有时亦可将藥与飼料一起喂給牲畜。

灌腸时利用厄斯馬赫灌洗器；亦可利用联接在大漏斗或壺咀上的橡皮管；橡皮管上不一定要安尖头。将橡皮管插入肛門后，把容器举至高于直腸的位置。灌洗器不仅可用来排除直腸內的粪便，而且可以借以用热水或冷水清洗腸道。

清洗体腔和伤口时利用水唧或厄斯馬赫灌洗器，而伤口表面則用一块清洁的棉花或紗布，蘸防腐溶液洗涤干淨。

冷罨 在发炎初期的头两、三天一般采用冷罨。冷却能使血管收縮，防止液体滲入組織，从而減輕炎症。采用：1)繃带，时刻用冷水或2%的醋酸鉛溶液蘸湿；2)面团状的粘土，塗上1—2厘米厚的一层，时刻用水及醋蘸湿；在皮肤有损伤时不可采用粘土；3)装有水或雪的口袋，用繃带或布带扎紧。

热罨 发炎經過两、三天后为了加速消散、減輕痛苦和增加組織的营养起見，用热布包裹患部。

热罨袋 在袋內放麸皮、亚麻种子或碎干草，用热水(40—50°C)蘸湿，貼在患处。袋子冷却时再重蘸热水。

温热压布 将紗布、麻布或其它布块用水或药水蘸湿，稍微擰干，貼在患处，上面盖上不透水的布料(胶布、蜡紙、玻璃紙)，以免湿布从底下突出。在胶布上放棉花(兽皮、呢絨、馬衣)，然后全部用繃带扎好。压布每隔6—8小时更換一次，中間約停2小时。蘸湿第一层布用水、酒精、硼酸或魚石脂溶液。

水浴 四肢的热罨可采用热水浴(40—50°C)的方式；将脚浸在帆布桶或长筒靴內。水中可加过锰酸鉀、苏打、克辽林、来沙儿等。

創傷、耆甲和背部疾病

8. 創 伤

可分为仅损及表皮的創傷和损伤整个皮层和皮下組織的深部創傷。穿透到胸腔、腹腔或顱腔的創傷称为腔伤；这种創傷最为危险，一般需要动手术。伤口总是被沾污的。創傷的救护包括止血、清洁伤口和防止进一步的感染。必須使用消毒材料和工具，手必須洗干净

淨。

肢部的止血采用弹性止血带(橡皮管、橡皮繃帶、毛巾、柔軟的粗繩、駄運皮帶)，將它扎在創傷部位以上的肢體上。止血帶可以捆扎1.5—2小時，在此期間可對伤口進行初步處理。流血猛烈時，可採用壓定繃帶法或堵塞伤口法。

在捆扎壓定繃帶時，先把紗布枕直接貼在伤口上，然後密實地纏緊。捆扎時應壓牢裂開的血管，遮蓋整個伤口，在牲口走動時要不致鬆脫。

堵塞法是用消毒紗布(棉塞)塞入伤口以壓住流血的血管。在填塞時勿使棉塞摩擦伤口，以免凝血塊移動。有時可將棉塞用止血劑浸濕：過氧化氫(3—5—10%溶液)作用快，所結血栓好，不沾污伤口，不破壞細胞，在鼻、陰道或直腸出血時宜採用之；三氧化二鐵(5—10%溶液)亦能止血，但使用起來應加小心，因為形成的血栓容易分解，並沾污伤口；松節油是良好的止血劑，可是能引起疼痛和刺激細胞，因此在腔傷和粘膜傷中不可採用。有時可在伤口上敷一層單寧藥粉，作為止血和消毒劑。用燒至白熱的鐵燒灼流血的伤口能得良好的止血效果；但燒至赤熱的鐵會粘在組織上，扯裂血管上的痂，造成再度出血。

清潔伤口 用消毒棉塞將伤口蓋好，剪掉其周圍的毛，用汽油或乙醚拭淨伤口邊緣，並塗上碘酒。然後取下棉塞，清除異物和可見的污垢。為了防止以後的感染，應將伤口纏上繃帶；繃帶用紗布、棉花或木素。繃帶應遮蓋全部伤口，均勻地貼附在上面，不要壓緊。僅在伤口出血時才用壓定繃帶。

干繃帶系用兩三層消毒紗布做成，上面放少許棉花，整個捆扎在一起。在扎干繃帶時，可在伤口上撒些防腐劑(白氨苯礦胺粉、硼酸粉、碘傷粉等)。

濕的防腐繃帶 把浸過防腐液(1/1000的雷佛奴耳溶液，3%的過氧化氫溶液，硼酸水等)的棉塞直接放在伤口上。必須讓伤口安靜地休息。不宜勤換繃帶、採用濃的防腐液、冷罨或熱罨，以免妨礙伤口癒合。僅在繃帶被膿沾污，濕透或移動時才需更換。更換時必須細

心，如繃帶發干，應將它潤濕（最好用過氧化氫）。

在治療創傷時亦可不扎繃帶，但癒合經過時間較長，而且癒合後會遺留瘢痕。表皮的擦傷和抓傷在痂下癒合情況良好；塗1%的龍膽紫溶液可以促進痂的長成。痂下如未被感染，則癒合甚快；在潰瘍時痂即軟化。

9. 着甲和背部疾病

系由鞍具的機械作用所引起。可以是輕度的表面擦傷，亦可以是嚴重的深部壞死；治療法不應刻板一律，往往需要經過長期的治療才能痊癒。

擦傷的症狀為患處的生毛部分或全部脫落，其上可能有透明的液體滲出，干了以後形成硬殼。有時發生劇痛和稍有腫大。

治療：塗1—2%的龍膽紫的酒精溶液或敷氯苯礦胺粉。在皮膚腫脹時採用硼酸水洗滌，一天以後改用浸酒精或樟腦酒精的溫熱壓布。在絨毛磨失和皮膚腫脹的情況下，一般不宜採用油膏。必須設法使鞍具不接觸患處。

着甲水腫出現於裝備卸下以後經過2—3小時的時候。

症狀：皮毛蓬亂，疼痛，面團狀的腫脹，與着甲上的健康部分之間沒有明顯的界限。

治療：初起時使用蘸水的冷濕粘土或0.1%的昇汞溶液；以硼酸水為冷洗劑。隔24—36小時後改用熱罨（溫熱壓布）。天冷時（冬季）可塗碘酒和扎熱繃帶（圖206）。

着甲癰系由葡萄球菌引起的毛囊和皮脂腺的化脓性炎症。過度疲勞、飢餓或皮膚和鞍具骯脏均易招致這種疾病。起初出現一些發炎的病灶，數日後潰瘍。

治療：用肥皂水和來沙兒的熱溶液將皮膚仔細洗淨，然後塗純魚石脂。在患脈肿、蜂窩組織炎和壞死處需要動手術。

預防：必須學會正確地給牲口裝鞍和套輶，學會正確地駕馭和騎乘，經常保持牲口皮膚的清潔，維持良好的營養。

馬鞍的各部分應貼合着甲和背部，俾使騎者和駄子的重量均勻

地分布在整個面上。如馬鞍勒得太松，鞍轡貼得不緊，則在運動時鞍子會移動，並壓迫著甲，引起挫傷。對於著甲甚高的馬，可以加墊一層軟絨。在走長途以後，不要立刻卸下馬鞍，而應經過半小時到1小時再卸，這樣可以防止水腫的發展。頸軛應堅固耐用和適合馬頸和肩的結構和形狀。太大的頸軛會擊打著甲和肩，寬而短的頸軛會摩擦肩部，太窄的頸軛會擊打著甲和妨礙呼吸；幌盪的頸軛配上沉重的轎弓能造成挫傷。鞍索應具有相等的長度，並應系在同一水平上；鞍索系得太高會使重心移向著甲。在安裝頸軛和馬鞍之前如果沒有搞干淨下面的塵土碎屑或沒有梳平蓬亂的毛，或者鞍轡上有結和褶皺，均能嚴重地傷及著甲。騎馬的姿勢不正確，快跑的方法不對，壓力偏在臀部一側時均能造成外傷。營養不足，跛行，在惡劣的道路上行走等均可促使著甲外傷的發展（圖204和205）。工作時套軟頸軛的馬很少有外傷的，但負載能力較小，特別是在山區更小（詳見第六章）。

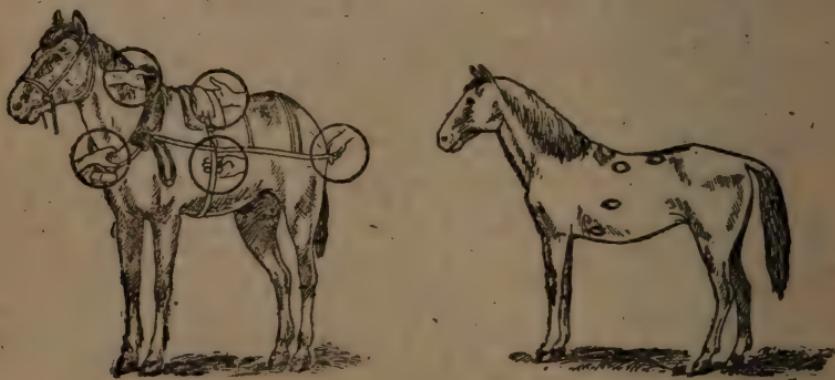


圖204 檢查馬具是否合適

圖205 容易被馬鞍擦傷的部位

肢 病 和 蹄 痘

10. 系 爐(水 瘡 痘)

系生于系凹部的皮炎。

病因：系部污秽和受潮；在石灰土、盐土或寒冷而泥濘的土壤中

工作过久；受到细菌的感染等。首先系部皮肤发红、肿痛，同时分泌粘液；后来出现水泡或贅疣。被杆菌侵入后发展成为坏疽性系蝉，皮肤坏死和溃疡，全身发烧，跛得厉害。洗刷患部，把毛剪掉，敷上滑石粉、鞣仿粉、氯苯磺胺粉或二磺胺粉；然后包扎干绷带或浸过1%龙胆紫酒精溶液或樟脑酒精的绷带。亦可涂锌膏、铋膏或鱼石脂。

11. 腿 炎

发生于腱肌过度紧张时（运载重物、蹠躡）。肢体后面的腿肿大，发热和疼痛。治疗期间应让牲口完全安静，开始时冷罨和包扎绷带；如系非化脓性炎症，可以按摩和涂碘软膏、樟脑软膏或鱼石脂膏。

12. 蹄 冠 蹠 伤

由于异物侵入或蹄铁钉得不正确而引起。躯体过短和肢态不正为导致蹠伤的诱因。初起时蹄冠出现创伤，如疏于治疗则化脓、肿大和跛行。

治疗：剪去被毛，涂碘酒或龙胆紫（1%酒精溶液），并缠上干绷带。如已化脓，则洗净后用浸过樟脑酒精或苏打酒精的绷带包扎。如蹠伤的形成是由于蹄铁交突的结果，必须将蹄铁的适当地方磨圆；锉去此处的蹄缘；使铁蹭向下和向内。在病肢上有时需要绑皮革和橡皮制的护腿。

13. 蹄 底 刺 伤

最常见于蹄叉部。突然发生跛行，检查创伤时发现伤口有异物或蹄角开裂。炎症发展时全身发热。

治疗：拔除异物，按其刺入深度切开一漏斗形的孔，擦上碘酒，填以棉塞，缠上绷带。

14. 蹄 底 挫 伤

发生在蹄底嵌入小石块或蹄铁装配不紧的时候。前蹄受伤的机会较多。

症状：蹄底疼痛，患处呈紅色、褐色或淡黃色斑点，有时跛行。

治疗：卸掉蹄铁，进行蹄底清除，将病马立在潮湿的粘土上。对化脓病例则将脓排掉，缠上防腐绷带。倘无化脓和跛行的情况，于蹄

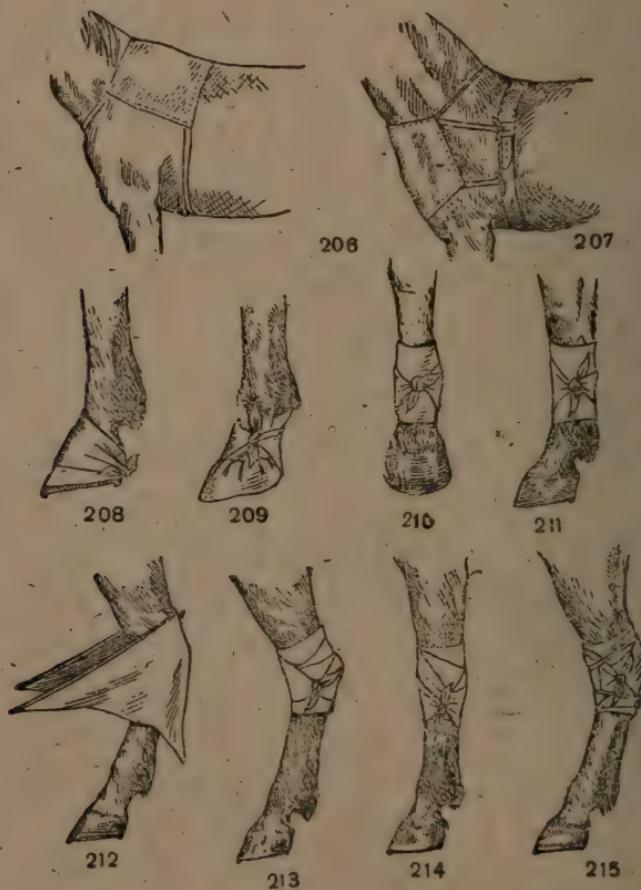


图 206 着甲包扎法

图 207 胸前包扎法

图 208 用三角巾包扎蹄部

图 209 用三角巾包扎蹄冠

图 210 用三角巾包扎系关节

图 211 用三角巾包扎掌骨

图 212 包扎跗关节时三角巾的位置

图 213 用三角巾包扎跗关节

图 214 用三角巾包扎腕关节

图 215 用布带缚紧包扎在跗关节的三角巾

底清除干净后，可垫一块浸过焦油的棉塞，装上蹄铁，但需注意勿使蹄铁接触患部。

15. 风湿性蹄炎

致病原因：马匹使用后立刻饮用冷水，遭受风寒，洗澡时受凉，吃了新脱壳的颗粒、豆科植物的干草或发霉的饲料，以及在马紧张使役后尚未歇过来时，即喂饲燕麦。

症状：行动困难，步法紧张而短促；四肢均前踏；病蹄发热，蹄壁疼痛。体温升高，病畜抑郁，愿意躺卧。

慢性病例：蹄变形，扁蹄，蹄壁有輪环。

治疗：在急性病例中给病蹄冷罨（粘土、雪、冰）2—3小时。自下而上按摩肢体。内服甘汞3—5克。限制饮水数量（每日不超过一桶），不喂谷料，只喂干草。让病畜躺卧在厚软的草垫上。

16. 大趾枕炎

趾枕肿大、发热、疼痛、有时裂缝。狗不愿起立，喜舐脚爪。

治疗：用高锰酸钾溶液行热水浴；浴后塗凡士林和敷滑石粉、淀粉或氯苯磺胺粉；暂不使役；穿鞋。

17. 大趾甲炎（瘭疽）

由于趾部受伤和趾甲折断而造成。趾部肿大和疼痛，有时化脓。剧烈跛行。

治疗：用高锰酸钾溶液水浴，包紮浸过1/1000雷佛奴耳溶液的绷带，停止使役；穿鞋。

内 科 病

18. 胃卡他和腸卡他

饲喂不当，突然从某种饲料改用另一种饲料，饲喂不定时，饲料霉烂、发热或冻结等均能引起胃肠卡他。病畜抑郁，食欲不振或减

退。体温一般正常。可能有腹痛、腹泻或便秘等症状；病畜通常呕吐。

治疗：首先必须纠正饲喂的错误；用泻剂清胃肠。给大牲畜服200—400克硫酸盐（溶于1升水中），给狗服25—50克蓖麻油。用萨罗（水杨酸苯酯）对肠进行消毒，给马服5—10克，给狗服0.3—0.5克。大牲畜腹泻时内服洋参皮煎剂，腹泻不止时用鞣酸灌肠；内服单宁、鞣酸蛋白或鞣仿，大牲畜服5—10克，狗服0.2—0.5克。腹痛采用腹部的温暖缠裹和热液灌肠。便秘时灌肠和服泻剂。

19. 痞 痛

痞痛系带有腹腔剧痛病症的一系列疾病的总称；往往与肠胃病有关，有时则与其它器官的疾病有关（尿道结石，子宫痛）。

症状：病畜常回顾注视腹部，以蹄蹴踢和掘地，倒地翻滚，作各种不自然的姿势，腹部变形，嗳气，呕吐，大便失调。

病因：马的饲养和使役规则受到破坏，饲喂过度，喂料后立刻紧张工作，吃了容易发胀的饲料后立刻饮水，喂给发酵的、质量低劣的饲料，饲料中掺杂砂子和淤泥，腹部受凉。痞痛往往见于患下列疾病之时：急性胃扩张，肠膨胀，肠卡他性痉挛，肠閉結。

急性胃扩张的致病原因是：吃了大量粗糙、发霉或腐烂的饲料或冰冻的块根；吃了容易发胀和发酵的饲料以后立刻饮水；饱食以后立刻从事紧张的劳役。

症状：疼痛，嗳气，想呕吐；肠音微弱或息灭；作犬坐姿势。

治疗：口服乳酸10—12克（溶于500克水中）或鱼石脂8—10克（溶于500克水中）。领马缓行，用藁稈束摩擦腹部，缠保温布。最好能用胃导管排除胃内的东西，但这只能在兽医站中进行。

肠膨胀（肠气胀）的原因系吃了容易发酵的饲料：凋萎的和晒热的青草，开花前刈割的嫩三叶草，荞麦多汁的绿色幼苗，绿色的谷类作物，块根，马铃薯，面包，面团，未经久藏的青饲料，发霉和腐烂的饲料。病畜烦躁不安，腹部膨胀。

治疗：多次灌肠、清胃、服泻剂。为了减轻发酵过程，给服福尔

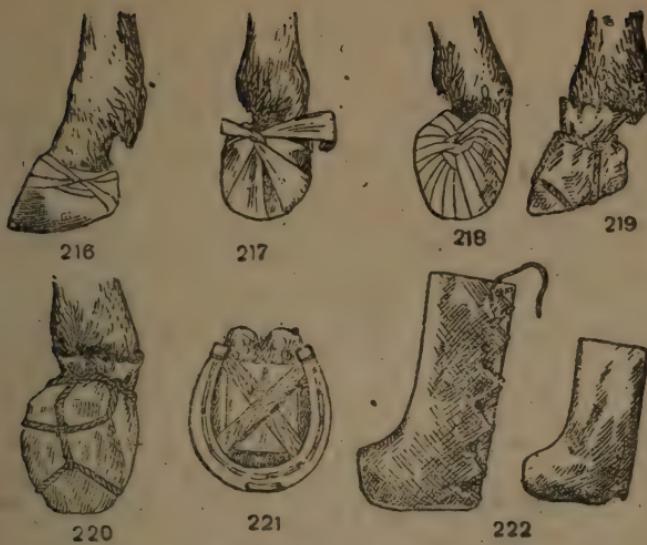


图 216 用繩帶包扎蹄冠

图 217 用繩帶包扎蹄部

图 218 用繩帶包扎蹄部

图 219 用麻布包扎蹄部

图 220 用麻布包扎蹄部

图 221 用細木条压紧蹄底的包扎材料

图 222 有带的靴子和狗穿的胶皮靴

馬林 10—15 克或克辽林 10—20 克或魚石脂 8—12 克 (均溶于 500 克水中); 領病畜走动; 勿让它在地上滾轉。

腸卡他性痙攣的病因: 不按規則飼養, 駭然改換飼料, 使役之前或飢餓之后喂飼过多, 吃了品質低劣的飼料, 飲了冰水, 喂給冰冻的飼料。病畜出現間歇发作的疝痛。

治疗: 多次以温水作深度的灌腸; 用热水浸至 $40-50^{\circ}\text{C}$ 的馬衣溫暖腹部; 領病畜緩行; 不让它滾轉; 恢复安静以后給服泻剂。

腸閉結的病因: 長期食用麦稽、粗茎三叶草、谷壳、多泥土的沼泽干草以及其它粗纖維和木質的飼料。病畜发生疝痛, 有时拖延数日, 排粪阻滯。

治疗: 大量温水灌腸, 用手清除积粪, 服泻剂, 領馬慢行, 按摩和用保溫布纏裹腹部。

20. 慢性肺气肿

为馬特有之疾病，牛和狗亦有患此病者，惟較少見。

病因：工作太重，不停歇的急馳。患气管炎和剧烈的咳嗽时亦能发生肺气肿。

症状：容易疲乏，呼吸时，胸廓和腹肌动作显著。肋弓上面和后面的皮肤在呼吸时下陷，形成“喘息沟”。病的发展較慢，持續時間甚长，为难治之症。对病畜应妥善护理，減輕其工作，及时給予休息，酌量減少飼料。病馬不宜长途使役。

21. 衰竭

造成各种程度的衰竭的原因有：牲畜的过度使役，休息不足，喂飼不够，营养缺乏，用代用品作飼料，飲水不足。在患各种传染性的或非传染性的疾病以后也往往出現衰竭現象。在瘦畜身上显著突出骨骼的輪廓；皮肤干燥而缺乏弹性，被毛散乱，无光泽；体温降低。为了增加营养和恢复工作能力，应当有节制地喂給容易消化的、富含維生素的飼料（麦麸、胡蘿蔔、青飼料）。喂碾碎的燕麦。最好喂燕麦与干草混合的谷粉（1份燕麦粉，2份干草粉，加4—6份水）。让牲畜休息1—2星期，然后宜給予輕微的工作（为了运动）。經過两星期的医疗飲食之后，逐漸在飼料中加入整粒的谷粒。

22. 蛇咬

被咬处肿大、疼痛、有小伤口。

症状：呻吟，哆嗦，心悸，呼吸困难，力气衰弱，食慾大減。

治疗：阻止毒素吸收和从伤口排除毒素。用止血带于被咬处的上方捆扎肢体，用鈣氯粉溶液或高錳酸鉀的浓溶液（5%）洗伤口。有时可用烧紅的鐵烧灼被咬处，或在伤口点燃酒精或甚至点燃火药。最可靠的办法是注射多价抗蛇毒血清。

23. 日射病

見于热天，特别是在城市、草原和沙漠中。在大量喂飼以后即做

重活，被阳光长久照射时易得此病。突然出現倦怠，脉搏急促，眼結膜发紅，体温上升，想嘔吐（狗得此病时嘔吐）。接着眼神如受惊吓，眼睛突出，結膜变藍，步态不稳；呼吸困难。有时病畜終致死亡。

热竭症发生于外界温度过高，牲畜做沉重的工作时，与日射病不同之处在子未受日光的直接照射。往往两症併发。重症少有痊癒者。

治疗：卸掉鞍具，将馬系于蔭涼处，澆以涼水，头上冷罨（冰、雪），冷水灌腸。有时必須放血。

預防：严格遵守馬匹的役使規則和正确組織飲水和休息；用麦稽或麻布制的圓錐形帽保护头部。

傳染病

24. 炭疽

病原：炭疽桿菌，形成芽孢，可长期保存在土壤中。一切牲畜均可感染此病，人亦偶有被感染者。处理不善的病屍将細菌传給牧場、水塘和飼料，經過它們再传染牲畜。自被感染时起至发病时的潛伏期自3—5天以至14天不等。

症状：体温高至 $41-42^{\circ}\text{C}$ ；显著的抑郁。馬患此病时常有疝痛、发热現象，牛通常呈現輕度膨胀。在頸、胸和肩部可能出現肿胀。治疗未必見效。应将病畜隔离，并通知兽医站。

預防：避免在被炭疽感染过的牧場上放牧和从它上面刈割干草。每年春季在曾經发现过炭疽的地区应对所有家畜进行預防炭疽的接种。

25. 坏死桿菌病

系由在自然界分布甚广的坏死桿菌所引起。馴鹿的坏死桿菌病（鹿蹄病）通常发生于融雪之后，热天来临之时。鹿肢的外伤，在潮湿地点放牧时鹿蹄的浸潤，均可导致这种疾病。在蹄叉間形成恶性潰瘍，上盖有一层淡白色与褐色的薄膜。坏死病灶蔓延的結果能使整个蹄子腐烂。有时坏死病灶亦可見于口粘膜和內脏。

馬的坏死桿菌病表現为坏疽性系繩；衰竭、潮湿和污垢均为本病的誘因。系部出現瘻管以后，即迅速开始了周围組織的破坏过程。有时从蹄部到跗关节形成大面积的潰瘍性蜂窩組織炎。体温升高。坏死桿菌可随血液的流通传布到其它器官。

治疗：仔細洗滌伤口。清除坏死的部分，同时用高錳酸鉀浓溶液或10%的福尔馬林溶液消毒。內服二磺胺(每日三次，剂量3克)，并用二磺胺粉撒布疮口。必須讓病畜立在干燥和清洁的草垫上，喂給好的飼料。

預防：妥善保护四肢，定期检查和隔离病畜，将牲畜迁移到干燥的牧場上，及时对創伤进行消毒。

26. 狂犬病

本病系由滤过性病毒引起的传染病。人畜被患此病的动物咬伤后，病毒即由伤口传入。最常传播此病的是狗。潛伏期自2—3星期至数月。患狂躁型狂犬病的狗显露不安，易受刺激。病畜隐藏在黑暗的角落里，口张开如捕蝇状；狂吠，吠声嘶哑。食慾錯乱，咬食木片等不能吃的东西，力图挣脱索鏈，往前直跑，遇人畜即咬。唾液外流愈来愈多，經若干時間下顎下垂。然后开始麻痺，至第六日或第七日病犬死亡。沉郁型的发展較快，几乎在第一天就出現流涎和下顎下垂現象。經1—2日即死亡。其它患此病的牲畜亦有扑咬傾向。兴奋之后，繼之以沉郁。麻痺发展，导致死亡。如狂犬病症状已經发作，病畜必定死亡；不能治疗。人被瘋狗咬伤时应立即送医院进行預防注射。所有带狂犬病症状的牲畜均应妥善隔离，在不可能隔离时用枪打死。病屍应連皮掩埋于兽墓。

27. 传染性脑脊髓炎

病原为滤过性病毒；馬、驢、騾均能感染此病。在与病畜共同飼养中，通过飼料、草垫、牧場、水塘、管理用具而传染；病畜的糞、尿和血亦可传染。吸血的昆虫也是本病的媒介。潛伏期达40天。患兴奋型脑脊髓炎的病畜开始时体温略有升高，胆怯。粘膜呈淡黃色。

一天过后出現兴奋，馬以头靠壁，动作不安，或前行而不择路（踏入火、水或坑穴中）。皮肤知觉丧失。食慾废絕，腸音微弱。兴奋期过后继之以沉郁。沉郁型者病症相同，惟无兴奋期。此外还有一种隐蔽型的脑脊髓炎（无临床症状）。

治疗：头上冷罨，内服200—300克硫酸鈉。然后必须由兽医用烏洛託品或水合氯醛进行进一步的治疗。

预防：隔离病畜。用2—3%的苛性硷溶液仔細消毒。必须将患病情况通知兽医站。

28. 鼻 痒

病原为鼻疽桿菌；馬、驢、騾、駱駝、人均能受感染。传染的途径：吞食染有病原菌的飼料或水，在牧场上放牧，使用染菌的器具，接触病畜，使用共同的馬桩或輶具，嗅聞。潛伏期自两、三星期至数月。

鼻疽病例：鼻中隔初显丘疹，后轉潰瘍。鼻子流粘稠的脓样分泌物；下頷淋巴腺硬肿，无痛。

患皮疽时皮肤上出現結节和潰瘍。肺疽为隐蔽性的。为了确定是否患鼻疽可进行鼻疽菌素点眼試驗或驗血。鼻疽迄今尚无法治疗。經診斷确定的病畜应予消灭。

29. 流行性淋巴管炎

本病系由囊球菌所引起，与鼻疽病原无絲毫相同处。最易感染的是馬，其次是驢、騾。与病畜接触或通过用具、飼料、牧場和飲水均能传染。

症状：在腿、肩胛、胸、頸和身体其它部分的皮肤上形成結节（肉芽肿），潰破后流脓；形成潰瘍。沒有专门的医疗法；切开結节，用5%的苦味酸溶液治疗。用燒紅的鐵燒灼結节。病畜必須隔离。

30. 腺 痘

系由腺疫鏈球菌所引起。主要是幼齡馬的传染病，驢、騾患此病者甚少。通过被腺疫鏈球菌感染的飼料、水和各种用具而传染。潛

伏期4—8日。起初发热，体温升高至 $40-41^{\circ}\text{C}$ 。全身衰弱，食欲废绝，鼻孔流脓。下颌或耳边的淋巴结肿大，疼痛，后转为脓疱。患过腺疫的牲畜可以长期免疫。

治疗：防止病畜受凉，用良好的软干草以及和水的麸粉饲喂。切开脓疱；作抗腺疫的皮下注射；内服氯苯磺胺粉，每日3次，剂量3—6克。

预防：隔离病畜，畜舍和用具消毒。

31. 传染性贫血

本病系由滤过性病毒所引起；马、驥均可感染。病畜粪便染污周围的东西以及牧场，从而将病原传给健康的牲畜。吸血的昆虫亦能传播此病。潜伏期自数日至一、两月。

症状：急性型的开始即发高热，持续数日。粘膜发白，上有血点。心脏活动失常。有时无显著病症；只表现为疲乏和出汗。无法治疗。

预防：查出病畜，予以隔离；消毒。通知兽医站。

32. 錢 癬(匍行疹)

各种家畜均可感染；系由小芽孢菌所引起。发生病变后首先脱毛。患处的痂皮和鳞屑是感染的来源，接触病畜是传染的主要途径，病畜接触过的用具亦可成为传染的媒介。狗的病变往往发生在头部、颈部和四肢，马发生在肩胛和肋部。

治疗：用肥皂洗涤患处，然后涂抹碘酒或10%的水杨酸酒精溶液。

33. 髮 癬

亦系小芽孢菌所引起。狗生在脚爪上，趾甲周围和头皮上；马生在头皮上（眼睛附近的鬃毛）；驯鹿生在四肢和鞍具贴着处，颈、头和背部较少。治疗法与钱癣同。用8份油脂、4份煤油和1份克辽林制成的软膏治驯鹿发癣有特效。

34. 斑

本病系由疥癣虫引起。在接触病畜、病畜使用过的用具和馬具以及病畜住过的畜舍时均可传染。

症状：皮肤奇痒，脱毛，出現裂縫和痴皮，甚至形成皺襞。有时病畜因衰竭而死亡。

最好的治疗法是在特設的燻疗室中用硫磺气燻疗。此种燻疗室在兽医站中一般都有。

病畜、与病畜接触过的牲畜均可烟燻，所有的鞍具和用具亦可拿去燻。如无燻疗室，可塗抹 3% 的克辽林溶液或 2% 的来沙儿溶液。有时塗軟膏：1) 硫磺和焦油各 100 克，綠皂和 90% 的酒精各 200 克；2) 克辽林和綠皂各 100 克，酒精 800 克；3) 焦油 20 克，硫磺 40 克，魚油 200 克。

預防：在治疗同时，必須对鞍具、用具和畜舍进行消毒。鞍褥放在克辽林溶液中浸过，皮件上塗焦油。病畜隔离。为了防止传染疥癣，避免与外来牲畜接触。

35. 蠕形蟲病

本病系由一种特殊的小壁蟲所引起，主要是狗的传染病。

症状：在眼睛周围和前肢內側唇的附近，有时亦在其它部位，出現赤銅色至青銅色的脫毛病变，有时形成脓肿。一般不痒或微痒。在发病初期可以治疗。必須彻底隔离病畜，交兽医站治疗。

36. 虱、其它昆虫和壁蟲

每一种牲畜有其特有的虱，它們不轉移到別种牲畜的身上。虱螯以后引起癩痒、煩躁、皮炎，牲畜消瘦。

治疗：用 3—4% 的馬合菸煎剂或 1—2% 的克辽林溶液或肥皂-沙尔温他乳剂（沙尔温他 10 克、肥皂 100 克和水 1000 克）洗滌，以消灭虱子；每隔 6—8 天必須重洗一次。把硫-汞軟膏塗在狗頸圈內側，保留数日。对反芻动物可在耳和角的附近塗 5 克以下的硫-汞

軟膏。在燻疗室中用硫磺气燻疗效果甚佳。

吸血昆虫是传染疾病的媒介。为了預防它們起見，可在牲畜皮肤上塗抹魚油、鹿角油、碘仿、焦油、黑石脑油、海豹油或其它芳香物质。每五天一次用 0.16—0.21% 的亚砷酸鈉溶液擦皮肤或洗澡，可消灭皮肤上的壁蟲；不过事先必須取得兽医的同意，最好能在兽医站中进行。

燒燻蚊烟可以驅出蚊虫（防虫法詳見第二章，§§25—27）。

附录一：药 箱

* 高錳酸鉀 25 克——防腐和收斂。在伤口和粘膜上用 0.1—1% 的溶液。蛇咬时用 1% 溶液。烧伤时用 2—4% 溶液作为洗剂。患坏死桿菌病时，用饱和溶液洗涤潰瘍处。狗腹瀉时內服剂量 1 湯匙的淡紅色溶液 (0.01%)。

* 碘酒 200 克，在处理創傷、擦伤、潰瘍、系譚、腱炎和瘻管时外用。

克辽林或来沙儿 500 克，制成 0.5—2% 的水溶液，在潰瘍消毒，處理疥癬和蟲病时应用。手和器具消毒亦用之。

* 龙胆紫 25 克，制 1—10% 的酒精溶液或水溶液，用在擦伤、湿烂性創傷、系譚和湿疹上。

醋酸鉛 100 克。制成 2% 的溶液，用在皮炎、烧伤和褥疮上，在挫伤中用作退热剂。

明矾 50 克，制布罗夫斯基液 (Буровская жидкость) 用。制时取明矾 5 克和醋酸鉛 10 克，溶于 250 克水中。在挫伤和皮伤中用作洗剂。

魚石脂 200 克。治癫痫时外用，不稀释。在挫伤和皮炎用的压布中用 5—10% 的溶液。

硫-汞軟膏 50 克。在蟲病中外用，但勿超过 3—10 克 (擦)；有毒，特別是对反芻动物。

蜂膏或鈷膏 100 克。在湿疹和潰瘍时外用。

焦油 500 克。治疥癬及其它皮肤病时与硫磺和油脂混合外用。純焦油用来浸蹄底繩帶。

乳酸 100 克。大牲口內服作为抗酸剂，剂量 5—15 克，溶于半升水中。

松节油 300 克。在疽痛、肺炎、风湿(与油共用)中外用，作为兴奋剂和诱导剂；用作止血剂。

三氯化二鐵 100 克。10% 溶液外用，作为收斂剂和止血剂。

硫酸銅或硫酸鎂 2000 克。作为大牲口的泻剂，剂量 200—500 克，溶于半升水中。

樟脑酒精 500 克。在化脓性蜂窩組織炎、肿大、創傷、瘻管、腱炎等中作为兴奋剂，用的方式是作为洗剂或压布。

白色氨基磺胺 50 克。敷伤口用。在患咽炎时，大牲口內服 3—6 克，狗服 0.3—0.5 克；馬腺疫亦用之。

二基磺胺粉 20 剂，每剂 0.5 克。狗患肺炎时日服数次，剂量 0.25—0.5 克。

二磺胺 100 克。狗患消化器官的传染病时內服 0.3—0.5 克，馴鹿患坏死桿菌病时服 10—12 克。亦用作外敷剂。

鞣酸蛋白 30 克。大牲口腹瀉时內服 5—15 克作为收斂剂，狗服 0.3—2.0 克。

鞣酸 (单宁) 或鞣仿 50 克，与滑石粉、石脑油或硼酸混合，在系譚和其它湿烂性皮肤病中用作为收斂剂。

薩羅 (水楊酸苯酯) 50 克。腹瀉时內服作为消毒剂，大牲 口服 5—10 克，狗服 0.25—1 克。

石脑油 (荼) 500 克，潰瘍、瘻管中作外敷用；亦可作驅蠅剂。

* 紗布、棉花、繩帶。

12×18 厘米的紗布棉花块。

用麻布、粗白布或双层紗布制的三角巾；底寬不少于 180 厘米，高在 65 厘米以上。

长 2.5 米的布条；別針；作压布用的胶布、玻璃紙或墨紙；*厄斯馬赫灌洗器；注射器；* 临时止血用的橡皮管或止血带。

蹄刀；* 庫別爾剪(弯剪刀)。

袖珍兽医药箱可以只装备 带有星号的医药用品、棉花、紗布、紗布棉花块和三角巾应装在消过毒的口袋内。

附录二：重要的有毒植物及中毒时的急救法

名 称	分 布 区	形 态	所 收 在 场	最 部 素 萝 卵 分 针 分 针 对 机 体 的 作 用	疗 治	
					最 易 中 毒 的 种 畜	中 毒 的 音 韵
1) 天仙子 <i>Hyoscyamus niger</i> L.	苏联中南部	一年或两年生植物，茎有茸毛，叶密，高至1米。自春至秋开花。花大，喇叭状，土黄色花冠，淡紫色斑纹。	地，是休菜荒地，尤荒地；园野草。	真蕊碱，真蕊素 植物的所有部分，特别是种子	馬、牛	瞳孔扩大。口、眼和喉粘膜发干；疝痛，心悸。全身兴奋，抽搐，麻痹。
2) 秋水仙 <i>Colchicum autumnale</i> L.	苏联南部，白俄罗斯	淡紫色花，逐渐从地上长出(秋季)；春季出现3—4片披针形叶	潮湿的牧场	秋水仙碱 叶、花、种子	馬、牛、羊	大量流涎，呕吐，吞食粪便，腹泻，腹痛，体温往往降低，瞳孔扩大。病急
3) 水芋 <i>Calla palustris</i> L.	苏联森林地带	多年生，高30厘米，具卵形或椭圆形的佛焰苞，内有圆柱形的佛焰苞；生长期鲜红色的肉浆果	池塘和河流洼岸	不明	馬、牛	流涎，烦躁，气喘；全身战慄，呼吸困难，脉搏急促而微弱
4) 烏头 <i>Aconitum napellus</i> Kar. et Kir.	苏联欧洲部分	长茎，5—7的掌状叶。花蓝色，盆瓣，簇生的长总状花序	牧場	烏头碱 植物的所有部分	所有牲畜	流涎，剧烈蠕动；肌肉弛缓，多汗，兴奋若狂，心跳缓慢
						大量炭粉水或高锰酸钾溶液(0.04%)洗胃；抽搐厉害时皮下注射吗啡(馬；0.4克)用冰合氯醛灌肠

前 檻

名 称	分 布 域	形 状	所 牧 在 场	毒 菓	最 部	毒 分	最易中毒的牲畜	对机体的作用	治 疗
5) 雀芹 <i>Cicuta virosa</i> L.	苏联森林带和草原带	多年生植物，50—120厘米高，根直，中空而有节，内有淡黄色液汁	沼泽和林牧场	芹菜	牛、馬	各部分，无瓣或枯干时有毒	倒臥在地，呼吸困难，口吐泡沫，呼吸急促，瞳孔扩大。吐气有芹味。	初期症状——食欲废絕，抑郁，后轉兴奋；咀嚼和吞咽机能破坏（舌和咀嚼肌麻痹）；然后停止蠕动，便祕。經11—14日可能死亡	早期給服檳榔煎（必要时可消灭蟲刺）；泻利；皮下注射咖啡因或樟脑。然后继续治疗胃肠炎。
6) 顶羽菊 <i>Centaurea picea</i> Pall.	苏联黑土带，顿河加和伏尔加河下游地区，土耳其，罗马尼亚	高60—70厘米，具有直的、多枝的和叶密如根状茎，叶细长而微弯曲，如披针状无柄，如拔针状	荒野，休耕地，草原	野草	馬	植物部分，甚至在时枯干时有毒	初期症状——食欲废絕，抑郁，后轉兴奋；咀嚼和吞咽机能破坏（舌和咀嚼肌麻痹）；然后停止蠕动，便祕。經11—14日可能死亡	早期給服檳榔煎（必要时可消灭蟲刺）；泻利；皮下注射咖啡因或樟脑。然后继续治疗胃肠炎。	
7) 毒蕓 <i>Sisymbrium tomentosum</i> C. A. Mey.	全苏	不大的一年生植物。下部叶子呈三角状披针形；上部叶子线状披针形；茎多枝，在瓣黄色	河弯草地，尤其是盐沼地；河岸和湖岸	未播种的植物	馬	未撒落的种子	煩躁不安，回首望腹，有时欲臥倒；流涎，拉稀，腰背、肩、背部肌肉僵硬；运动失常（馬難移动位置，步法軟弱而紧张）。繼而呼吸和脈搏急促，发绀，发热	用炭粉水洗胃；內服單宁（馬：10克；牛：10—20克）；兴奋时用木合氯酸灌肠；抑郁时用吗啡注射咖啡因或樟脑	
8) 曼陀罗花 <i>Datura stramonium</i> L.	全苏	高大的灌丛，莖粗，叶大，叶柄长，叶呈卵形；花管状，土黄色	住宅附近，果菜园和菜园中	植物部分	馬、牛	植物部分	瞳孔扩大；口粘膜干燥；強烈兴奋；馬有抽筋和腹胀。繼而抑郁，豌豆	用炭粉水洗胃；內服單宁（馬：10克；牛：10—20克）；兴奋时用木合氯酸灌肠；抑郁时用吗啡注射咖啡因或樟脑	

名 称	分 布 区	形 态	所 在 地	毒 素	最 部 分	最 部 分	最易引 起 感 情	对 机 体 的 作 用	治 疗
9) 鹤嘴草 <i>Stellaria holosteoides</i> L.; <i>S. nemorosum</i> L.	苏联欧洲部分，西西伯利亚	低矮植物，具有细长的根状茎，叶为披针形，不规则，有腺毛。	森林牧场地	不规则，有腺毛。	森林牧场地	不规则，有腺毛。	流涎，多汗，步态不稳，四肢抽搐，臂部与后肢瘫痪。	炭粉水洗胃；泻剂—植物油；皮下注射咖啡因，樟脑油。	炭粉水洗胃；皮下注射咖啡因，樟脑油。
10) 萍踪草 <i>Caltha palustris</i> L.	苏联欧洲部分，森林带和森林带，高加索，西伯利亚	低矮的沼泽植物，有大的黄色花，叶有光泽，深绿色，心形。稍有毛生，倒向。	森林牧场地	生物碱	田野、春耕地	生物碱	流涎，腹泻，有时带血；头痛，以虚为主，继而抑郁，嗜睡，有时麻痹。	4% 的高锰酸钾溶液洗胃；内服单宁；C.Mg: 10 克；牛：10—20 克；兴奋剂溴化钾（马：20—30 克）；抑制剂阿托品。	洗胃；采取肪乳；安息香酸。
11) 郁青花 <i>Papaver rhoeas</i> L.	苏联中南部和南部	叶羽状裂，茎和花上生有长毛；花鲜红，有一花蒂中间有黑点	田野、春耕地	生物碱	生物碱	生物碱	口渴和胃肠炎。呕吐、腹泻、惊厥；皮肤强烈刺激（肺肿）；往往死亡。	植物各部分散时有剧痛，粘时无毒性。	心肌活利那酸，脑膜；全身强筋；强心；昏迷状态。
12) 大戟 <i>Euphorbia esula</i> L.	全苏	茎长 0.5 米；披针形叶，在微形花序前从生如盖状；花色鲜黄。	草地、草原、森林、田野、荒漠	大戟素	大戟素	大戟素	口渴和胃肠炎。呕吐、腹泻、惊厥；皮肤强烈刺激（肺肿）；往往死亡。	植物各部分散时有剧痛，粘时无毒性。	马、牛、羊、猪、山羊
13) 干地芥 <i>Digitalis amara</i> ; <i>D. purpurea</i> L.	苏联部分	多年生草，高达 1 米，茎直立，叶呈带锯齿状，叶下有毛；叶大，掌状，裂片单叶或掌状。	森林牧场地	干地芥素	干地芥素	干地芥素	心肌活利那酸，脑膜；全身强筋；强心；昏迷状态。	用 0.2% 单宁溶液洗胃。内服单宁，麻粉。皮下注射咖啡因和氯丙嗪。	用 0.2% 单宁溶液洗胃。内服单宁，麻粉。皮下注射咖啡因和氯丙嗪。

植物前

名 称	分 布 域	形 态	所 在 场	毒 素	毒 分 部	最 易 中 毒 的 部 营	对 机 体 的 作 用	治 疗
14) 香麦草 <i>Lolium temulentum L.</i>	中亚细亚, 外高加索, 西伯利亚, 苏联欧洲部分	高40—80厘米, 茎尖锐, 分枝; 叶鞘, 上面粗糙, 为小穗状花序, 花序下有须, 长, 花生长茎基上	禾本科地	生物碱 ——洛里因, 特穆林	种子	黑、牛	瞳孔扩大, 步态不稳, 哮喘; 跛倒; 发热, 呼吸困难, 口和鼻中流出粘性泡沫	洗胃; 皮下注射咖啡因, 檀脑酒精, 乙醚或阿托品。用松节油、樟脑酒精擦皮肤
15) 部枣儿 <i>Mespilus germanica L.</i>	欧洲部分	形体不大, 具有匍匐根茎, 形成枝条。茎直, 如圆柱状, 下部无叶; 叶上部有对生叶; 叶为椭圆形或披针形, 渐尖, 边缘具锯齿; 花簇簇色	森林牧場	生物碱 麦尔真林里阿林	新叶和种子; 枯干后无毒	所有家畜	发高热; 消化器官炎和肾炎, 有时带血; 奶中含毒的肉有毒	洗胃; 然后对症治疗
16) 木贼 <i>Equisetum hiematum L.; E. arvense L.; E. sylvaticum L.</i>	全苏	孢子植物, 具有匍匐根茎和中空有节的胚叶, 叶上有鳞片状的白边	沼泽森林牧場	厄克维津青	植物的地上部分	牛、馬	刺激反应增强(闻声战栗), 部分麻痹, 后来肾部完全麻痹	改换饲料, 服泻剂, 皮下注射扑士的宁, 马0.05—0.06克, 每日注射, 直至病好转。樟脑, 咖啡因
17) 薤草 <i>Vernatum albinum L.</i>	全苏	二年生植物; 地根; 叶有毛; 花白色, 成总状花序	潮湿牧場	根茎和叶	蓼聚草 原碱, 原碱, 莼藻酸, 兴奋素	馬、牛	初期兴奋、哆嗦、流汗, 随而轉而寒颤; 强烈中枢的震颤; 流涎, 腹泻, 疼痛, 牛呕吐	用1—2% 单宁溶液或5% 的苏打溶液洗胃; 内服单宁(馬: 10克; 牛: 10—20克)。兴奋时: 水合氯醛。抑制时: 咖啡因, 樟脑, 乙醇, 乙醚



S0012814

参考文献

- [1] Аликаев В. А. и Леонов Н. И. Борьба с болезнями животных, 1948.
- [2] Абрамов С. А. Лошадь в сельском хозяйстве, 1947.
- [3] Вильнер А. М. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных, 1948.
- [4] Поляков А. А. Ветеринарное законодательство, 1947.
- [5] Гусынин И. А. Токсикология ядовитых растений, 1947.
- [6] Добрыйнин В. П. и др. Учебник по коневодству, под редакцией Калинина Е. И., 1948.
- [7] Захаров В. Болезни копыт сельскохозяйственных животных и их лечение, 1948.
- [8] Ионов П. С. Основы диетического кормления больных животных, 1948.
- [9] Инфекционные и инвазионные болезни лошадей, под ред. Колыкова Я. Е., 1948.
- [10] Кадио П. Ж., Бритон Ф. Болезни собак, под ред. и с добавлениями проф. Михайлова, 1937.
- [11] Книга о лошади, под ред. Буденного, томы I и II, 1937.
- [12] Мюллер Г. Болезни собак, 1928.
- [13] Павловский Е. Борьба с наружными паразитами скота, 1931.
- [14] Петров А. Глистные инвазии собак и их санитарное и экономическое значение, 1931.
- [15] Скрябин К. И. Глистные инвазии северного оленя, 1931.
- [16] Соколов И. И. Собаководство на севере СССР. Труды Института полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. Серия пром хоз., в. 9, 1939.
- [17] Справочник ветеринарного врача, под ред. Руженцева Д. С., Бочарова И. А., Бишнякова А. И., Кузьмина В. В. и Шакалова К. И., тт. I и II, 1940.
- [18] Справочник коневода, 2-е изд., 1949
- [19] Северное оленеводство, под ред. Жигунова П. С. и Терентьев Ф. А., 1948.
- [20] Шакалов К. И. Болезни конечностей лошади, 1949.
- [21] Шерешевский Э. И., Петряев П. А., Голубев В. Г. Ездовое собаководство, 1946.

50.51 73 野外調査用 2576
702 (上巻第2冊用)

1:2

朱洋清 60.12.12

毛場興 61.12.20

朱洋清 61.12.3 已正

50.51 73
702
1:2

2576

统一书号：17031·6
定 价：1.10 元